



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ И МОЛОДЕЖИ РЕСПУБЛИКИ КРЫМ

**Государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования**

**Республики Крым**

**«Крымский инженерно-педагогический университет имени Февзи Якубова»**

**(ГБОУВО РК КИПУ имени Февзи Якубова)**

**Центр среднего профессионального образования**

**СОГЛАСОВАНО**

Руководитель ОП СПО

\_\_\_\_\_  
Л.Н. Акимова

«20» Февраля 2025 г.

**УТВЕРЖДАЮ**

Директор ЦСПО

\_\_\_\_\_  
Р.Э. Зитляев

«20» Февраля 2025 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**ПМ.02 Осуществление интеграции программных модулей**

специальность 09.02.07 Информационные системы и программирование

Симферополь – 2025 г.

Рабочая программа профессионального модуля «ПМ.02 Осуществление интеграции программных модулей» для обучающихся специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «5» февраля 2018 г. № 69, с учетом соответствующей примерной основной образовательной программы, а также на основании федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «17» мая 2012 г. № 413, и положений федеральной образовательной программы среднего общего образования, утвержденной приказом Министерства просвещения Российской Федерации от «18» мая 2023 г. № 371.

Составитель рабочей программы:

\_\_\_\_\_  
(подпись)

Л.Н. Акимова, доцент  
(ИОФ, должность)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании цикловой комиссии ЦСПО от «20» февраля 2025 г., протокол № 12

Председатель ЦК \_\_\_\_\_ Сарыбиял Э.А.  
(подпись)

**СОДЕРЖАНИЕ**

|                                                                               |           |
|-------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ<br/>ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b> | <b>4</b>  |
| <b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ<br/>ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>                 | <b>8</b>  |
| <b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО<br/>МОДУЛЯ</b>                     | <b>18</b> |
| <b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ<br/>ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b> | <b>19</b> |

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

## 1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

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

### 1.1.1. Перечень общих компетенций

| Код   | Наименование общих компетенций                                                                                                                                                                                                                                      |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОК 01 | Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам                                                                                                                                                                   |
| ОК 02 | Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности                                                                                                         |
| ОК 03 | Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях                                            |
| ОК 04 | Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде                                                                                                                                                                                                      |
| ОК 05 | Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста                                                                                                               |
| ОК 06 | Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения |
| ОК 09 | Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках                                                                                                                                                                                 |

### 1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

| Код    | Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций                                                                            |
|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ВД 2   | Осуществление интеграции программных модулей                                                                                              |
| ПК 2.1 | Разрабатывать требования к программным модулям на основе анализа проектной и технической документации на предмет взаимодействия компонент |
| ПК 2.2 | Выполнять интеграцию модулей в программное обеспечение                                                                                    |
| ПК 2.3 | Выполнять отладку программного модуля с использованием специализированных программных средств                                             |
| ПК 2.4 | Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения                                                |
| ПК 2.5 | Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования                             |

### 1.1.3. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

|                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Иметь практический опыт в (владеть навыками) | разработке и оформлении требований к программным модулям по предложенной документации;<br>разработке тестовых наборов (пакетов) для программного модуля;<br>разработке тестовых сценариев программного средства;<br>инспектировании разработанных программных модулей на предмет соответствия стандартам кодирования;<br>интеграции модулей в программное обеспечение;<br>отладке программных модулей |
| Уметь                                        | распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять ее составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или                                                                                                                                   |

|       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|       | <p>проблемы; составлять план действия; определять необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовывать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий;</p> <p>определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска;</p> <p>определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применять современную научную профессиональную терминологию; определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования;</p> <p>взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности;</p> <p>грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе;</p> <p>описывать значимость своей специальности;</p> <p>понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы, понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности;</p> <p>обосновывать и объяснять свои действия;</p> <p>анализировать проектную и техническую документацию;</p> <p>использовать специализированные графические средства построения и анализа архитектуры программных продуктов;</p> <p>организовывать заданную интеграцию модулей в программные средства на базе имеющейся архитектуры и автоматизации бизнес-процессов;</p> <p>определять источники и приемники данных;</p> <p>проводить сравнительный анализ;</p> <p>выполнять отладку, используя методы и инструменты условной компиляции (классы Debug и Trace);</p> <p>оценивать размер минимального набора тестов;</p> <p>разрабатывать тестовые пакеты и тестовые сценарии;</p> <p>выявлять ошибки в системных компонентах на основе спецификаций;</p> <p>использовать выбранную систему контроля версий;</p> <p>использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества;</p> <p>использовать различные транспортные протоколы и стандарты форматирования сообщений;</p> <p>выполнять тестирование интеграции;</p> <p>организовывать постобработку данных;</p> <p>создавать классы-исключения на основе базовых классов;</p> <p>выполнять ручное и автоматизированное тестирование программного модуля;</p> <p>использовать приемы работы в системах контроля версий;</p> <p>использовать инструментальные средства отладки программных продуктов</p> |
| Знать | <p>актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структура плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности;</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации;</p> <p>содержание актуальной нормативно-правовой документации;</p> <p>современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования;</p> <p>психологические особенности личности;</p> <p>правила оформления документов и построения устных сообщений;</p> <p>значимость профессиональной деятельности по специальности;</p> <p>правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы;</p> <p>модели процесса разработки программного обеспечения;</p> <p>основные принципы процесса разработки программного обеспечения;</p> <p>основные подходы к интегрированию программных модулей;</p> <p>виды и варианты интеграционных решений;</p> <p>современные технологии и инструменты интеграции;</p> <p>основные протоколы доступа к данным;</p> <p>методы и способы идентификации сбоев и ошибок при интеграции приложений;</p> <p>методы отладочных классов;</p> <p>стандарты качества программной документации;</p> <p>основы организации инспектирования и верификации;</p> <p>встроенные и основные специализированные инструменты анализа качества программных продуктов;</p> <p>графические средства проектирования архитектуры программных продуктов;</p> <p>методы организации работы в команде разработчиков;</p> <p>основы верификации и аттестации программного обеспечения;</p> <p>основные методы отладки;</p> <p>методы и схемы обработки исключительных ситуаций;</p> <p>основные методы и виды тестирования программных продуктов;</p> <p>приемы работы с инструментальными средствами тестирования и отладки</p> |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

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

Всего часов 586,

в том числе в форме практической подготовки 342.

Из них на освоение МДК 352,

в том числе самостоятельная работа 44,

практики, в том числе учебная 108,

производственная 108.

Экзамен по модулю 18.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 2.1. Структура профессионального модуля

| Коды компетенций                                                                        | Наименования разделов профессионального модуля                                          | Всего, час. | В т.ч. в форме практической. подготовки | Объем профессионального модуля, ак. час. |                      |                   |                        |                            |          |                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-----------------------------------------|------------------------------------------|----------------------|-------------------|------------------------|----------------------------|----------|------------------|
|                                                                                         |                                                                                         |             |                                         | Всего                                    | Обучение по МДК      |                   |                        |                            | Практики |                  |
|                                                                                         |                                                                                         |             |                                         |                                          |                      |                   |                        |                            |          |                  |
|                                                                                         |                                                                                         |             |                                         |                                          | Лабораторных занятий | Курсовых проектов | Самостоятельная работа | Промежуточная аттестация и | Учебная  | Производственная |
| 1                                                                                       | 2                                                                                       | 3           | 4                                       | 5                                        | 6                    | 7                 | 8                      | 9                          | 10       | 11               |
| ПК 2.1, ПК 2.4, ПК 2.5                                                                  | МДК.02.01 Технология разработки программного обеспечения                                | 56          | 22                                      | 56                                       | 22                   |                   | 4                      | 8                          |          |                  |
| ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.5                                                                  | МДК.02.02 Инструментальные средства разработки программного обеспечения                 | 144         | 36                                      | 144                                      | 42                   | 22                | 32                     | 16                         |          |                  |
| ПК 2.1, ПК 2.4, ПК 2.5                                                                  | МДК.02.03 Математическое моделирование                                                  | 54          | 26                                      | 54                                       | 26                   |                   | 2                      | 2                          |          |                  |
| ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.5                                                  | МДК.02.04 Проектирование, разработка и оптимизация мобильных приложений                 | 98          | 42                                      | 98                                       | 46                   |                   | 6                      | 10                         |          |                  |
| ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.5 | УП.02.01 Учебная практика (ПМ.02 Осуществление интеграции программных модулей)          | 108         | 108                                     |                                          |                      |                   |                        |                            | 108      |                  |
| ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.5                                                  | ПП.02.01 Производственная практика (ПМ.02 Осуществление интеграции программных модулей) | 108         | 108                                     |                                          |                      |                   |                        |                            |          | 108              |
| ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04,                                                             | ПМ.02.ЭК Экзамен по модулю ПМ.02 Осуществление                                          | 18          |                                         |                                          |                      |                   |                        |                            |          |                  |

|                                                                      |                                   |            |            |            |            |           |           |           |            |            |
|----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|------------|------------|------------|------------|-----------|-----------|-----------|------------|------------|
| ОК 05, ОК 06,<br>ОК 09, ПК 2.1,<br>ПК 2.2, ПК 2.3,<br>ПК 2.4, ПК 2.5 | интеграции программных<br>модулей |            |            |            |            |           |           |           |            |            |
|                                                                      | <i>Всего</i>                      | <i>586</i> | <i>342</i> | <i>352</i> | <i>136</i> | <i>22</i> | <i>44</i> | <i>36</i> | <i>108</i> | <i>108</i> |

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

| Наименование тем<br>профессионального<br>модуля (ПМ)                                                           | Содержание учебного материала,<br>лабораторные работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовой проект               | Объем, акад. ч. / в том<br>числе в форме<br>практической<br>подготовки, акад. ч. |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|
| <i>1</i>                                                                                                       | <i>2</i>                                                                                                                 | <i>3</i>                                                                         |
| <b>МДК.02.01 Технология разработки программного обеспечения</b>                                                |                                                                                                                          | 56/22                                                                            |
| <b>Тема 2.1.1.<br/>Основные понятия и<br/>стандартизация<br/>требований к<br/>программному<br/>обеспечению</b> | <b>Содержание</b>                                                                                                        | 16/8                                                                             |
|                                                                                                                | 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 лабораторных работ</b>                                                                                    | 8/8                                                                              |
|                                                                                                                | 1. Анализ предметной области                                                                                             | 2/2                                                                              |
|                                                                                                                | 2. Разработка и оформление технического задания                                                                          | 2/2                                                                              |
|                                                                                                                | 3. Построение архитектуры программного средства                                                                          | 2/2                                                                              |
|                                                                                                                | 4. Изучение работы в системе контроля версий                                                                             | 2/2                                                                              |
| <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>                                                                      |                                                                                                                          | 2                                                                                |
| <b>Тема 2.1.2.<br/>Описание и анализ<br/>требований.<br/>Диаграммы IDEF</b>                                    | <b>Содержание</b>                                                                                                        | 16/8                                                                             |
|                                                                                                                | 1. Описание требований: унифицированный язык моделирования - краткий словарь                                             |                                                                                  |
|                                                                                                                | 2. Диаграммы UML                                                                                                         |                                                                                  |
|                                                                                                                | 3. Описание и оформление требований (спецификация)                                                                       |                                                                                  |
|                                                                                                                | 4. Анализ требований и стратегии выбора решения                                                                          |                                                                                  |
|                                                                                                                | <b>В том числе лабораторных работ</b>                                                                                    | 8/8                                                                              |

|                                                                                |                                                                                                             |        |
|--------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
|                                                                                | 1. Построение диаграммы вариантов использования и диаграммы последовательности                              | 2/2    |
|                                                                                | 2. Построение диаграммы кооперации и диаграммы Развертывания                                                | 2/2    |
|                                                                                | 3. Построение диаграммы деятельности, диаграммы состояний и диаграммы Классов                               | 2/2    |
|                                                                                | 4. Построение диаграммы компонентов. Построение диаграмм потоков данных                                     | 2/2    |
| <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>                                      |                                                                                                             | 2      |
| <b>Тема 2.1.3.<br/>Оценка качества программных средств</b>                     | <b>Содержание</b>                                                                                           | 12/6   |
|                                                                                | 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 лабораторных работ</b>                                                                       | 6/6    |
|                                                                                | 1. Лабораторная работа «Разработка тестового сценария и тестовых пакетов»                                   | 2/2    |
|                                                                                | 2. Лабораторная работа «Оценка необходимого количества тестов, Оценка программных средств с помощью метрик» | 2/2    |
|                                                                                | 3. Лабораторные работы «Инспекция программного кода на предмет соответствия стандартам кодирования»         | 2/2    |
| <b>Тематика самостоятельной работы при изучении МДК.02.01</b>                  |                                                                                                             |        |
| Оформление отчетов лабораторных работ при изучении МДК.02.01                   |                                                                                                             |        |
| <b>Консультация</b>                                                            |                                                                                                             | 2      |
| <b>Промежуточная аттестация (экзамен)</b>                                      |                                                                                                             | 6      |
| <b>МДК.02.02 Инструментальные средства разработки программного обеспечения</b> |                                                                                                             | 144/36 |
| <b>Тема 2.2.1.<br/>Современные технологии и инструменты интеграции</b>         | <b>Содержание</b>                                                                                           | 40/14  |
|                                                                                | 1. Понятие репозитория проекта                                                                              |        |
|                                                                                | 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                                                     |        |
|                                                                                | <b>В том числе лабораторных работ</b>                                                                       | 20/14  |
|                                                                                | 1. Разработка структуры проекта                                                                             | 2/2    |
|                                                                                | 2. Разработка модульной структуры проекта (диаграммы модулей)                                               | 4/2    |
|                                                                                | 3. Разработка перечня артефактов и протоколов проекта                                                       | 2/2    |
|                                                                                | 4. Настройка работы системы контроля версий (типов импортируемых файлов, путей, фильтров и др.              | 2/2    |

|                                                                                                                                                 |                                                                                      |       |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|-------|
|                                                                                                                                                 | параметров импорта в репозиторий)                                                    |       |
|                                                                                                                                                 | 5. Разработка и интеграция модулей проекта (командная работа)                        | 4/2   |
|                                                                                                                                                 | 6. Отладка отдельных модулей программного проекта                                    | 4/2   |
|                                                                                                                                                 | 7. Организация обработки исключений                                                  | 2/2   |
| Самостоятельная работа обучающихся                                                                                                              |                                                                                      | 4     |
| Консультация                                                                                                                                    |                                                                                      | 2     |
| Промежуточная аттестация (экзамен)                                                                                                              |                                                                                      | 6     |
| Тема 2.2.2.<br>Инструментарий тестирования и анализа качества программных средств                                                               | Содержание                                                                           | 34/22 |
|                                                                                                                                                 | 1. Отладка программных продуктов. Инструменты отладки. Отладочные классы             |       |
|                                                                                                                                                 | 2. Ручное и автоматизированное тестирование                                          |       |
|                                                                                                                                                 | 3. Методы и средства организации тестирования                                        |       |
|                                                                                                                                                 | 3. Инструментарии анализа качества программных продуктов в среде разработки          |       |
|                                                                                                                                                 | 4. Обработка исключительных ситуаций                                                 |       |
|                                                                                                                                                 | 5. Методы и способы идентификации сбоев и ошибок                                     | 22/22 |
|                                                                                                                                                 | 6. Выявление ошибок системных компонентов                                            |       |
|                                                                                                                                                 | В том числе лабораторных работ                                                       |       |
|                                                                                                                                                 | 1. Применение отладочных классов в проекте                                           |       |
|                                                                                                                                                 | 2. Отладка проекта                                                                   |       |
|                                                                                                                                                 | 3. Инспекция кода модулей проекта                                                    |       |
|                                                                                                                                                 | 4. Тестирование интерфейса пользователя средствами инструментальной среды разработки |       |
|                                                                                                                                                 | 5. Разработка тестовых модулей проекта для тестирования отдельных модулей            |       |
|                                                                                                                                                 | 6. Выполнение функционального тестирования                                           |       |
| 7. Тестирование интеграции                                                                                                                      |                                                                                      |       |
| 8. Обработка исключительных ситуаций                                                                                                            |                                                                                      |       |
| 9. Методы и способы идентификации сбоев и ошибок                                                                                                |                                                                                      |       |
| 10. Выявление ошибок системных компонентов                                                                                                      |                                                                                      |       |
| 11. Документирование результатов тестирования                                                                                                   |                                                                                      |       |
| Самостоятельная работа обучающихся                                                                                                              |                                                                                      | 10    |
| Обязательные аудиторные учебные занятия по курсовому проекту<br>Тематика курсовых проектов (выполнение курсового проекта является обязательным) |                                                                                      | 22    |
| 1. Создание технического задания на разработку информационной системы «Система автоматизированного тестирования»                                |                                                                                      |       |
| 2. Создание технического задания на разработку информационной системы «Система бухгалтерского учета для предприятия сферы услуг»                |                                                                                      |       |

- |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <ol style="list-style-type: none"> <li>3. Создание технического задания на разработку информационной системы «Развивающая компьютерная игра для школьников»</li> <li>4. Создание технического задания на разработку информационной системы «Система электронного документооборота для производственного предприятия»</li> <li>5. Создание технического задания на разработку информационной системы «ИнтернетПортал для заказа товаров и услуг»</li> <li>6. Создание технического задания на разработку информационной системы «Приложение для расчета строительных материалов»</li> <li>7. Создание технического задания на разработку информационной системы «Система автоматизации бизнес-процессов для оптового склада»</li> <li>8. Создание технического задания на разработку информационной системы «Мобильное приложение электронное расписание»</li> <li>9. Создание технического задания на разработку информационной системы «Личный кабинет сотрудника автомастерской»</li> <li>10. Создание технического задания на разработку информационной системы «Система управления базой данных для образовательного учреждения»</li> <li>11. Создание технического задания на разработку информационной системы «Мобильное приложение для предприятия общепита»</li> <li>12. Создание технического задания на разработку информационной системы «Система автоматизации бизнес-процессов для розничного магазина»</li> <li>13. Создание технического задания на разработку информационной системы «Система документооборота для банка»</li> <li>14. Создание технического задания на разработку информационной системы «Развлекательный портал»</li> <li>15. Создание технического задания на разработку информационной системы «Интернет-Портал для строительной организации»</li> <li>16. Создание технического задания на разработку информационной системы «Учет эффективности работы сотрудников ИТ-компаний»</li> <li>17. Создание технического задания на разработку информационной системы «Интернет - Портал для фитнес-клуба»</li> <li>18. Создание технического задания на разработку информационной системы «Система автоматизации бизнес-процессов для агентства недвижимости»</li> <li>19. Создание технического задания на разработку информационной системы «Система автоматизации бизнес-процессов для общественной организации»</li> <li>20. Создание технического задания на разработку информационной системы «Система автоматизации бизнес-процессов для книжного магазина»</li> <li>21. Создание технического задания на разработку информационной системы «Интернет - Портал для стоматологической клиники»</li> <li>22. Создание технического задания на разработку информационной системы «Система автоматизации бизнес-процессов для туристического агентства»</li> <li>23. Создание технического задания на разработку информационной системы «Система автоматизации бизнес-процессов для магазина детской обуви»</li> <li>24. Создание технического задания на разработку информационной системы «Мобильное приложение для транспортного предприятия»</li> <li>25. Создание технического задания на разработку информационной системы «Система автоматизации бизнес-процессов для</li> </ol> |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                        |       |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| магазина сотовой связи»                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                        |       |
| <b>Самостоятельная учебная работа обучающегося над курсовым проектом</b>                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                        |       |
| <b>Виды работ обучающегося</b>                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                        |       |
| 1. Планирование выполнения курсового проекта<br>2. Определение целей и задач работы<br>3. Изучение литературных источников<br>4. Проведение предпроектного исследования<br>5. Подготовка пояснительной записки курсового проекта<br>6. Программная реализация проекта<br>7. Подготовка презентации проекта |                                                                                                                                                                                                                                        | 18    |
| <b>Тематика самостоятельной работы при изучении МДК.02.02</b>                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                        |       |
| Оформление отчетов лабораторных работ при изучении МДК.02.02                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                        |       |
| <b>Консультация</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                        | 2     |
| <b>Промежуточная аттестация (экзамен, защита курсового проекта)</b>                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                        | 6     |
| <b>МДК.02.03 Математическое моделирование</b>                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                        | 54/26 |
| <b>Тема 2.3.1.<br/>Основы<br/>моделирования.<br/>Детерминированные<br/>задачи</b>                                                                                                                                                                                                                          | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                                      |       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 1. Понятие решения. Множество решений, оптимальное решение. Показатель эффективности решения                                                                                                                                           |       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 2. Математические модели, принципы их построения, виды моделей. Задачи: классификация, методы решения, граничные условия                                                                                                               |       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 3. Общий вид и основная задача линейного программирования. Симплекс – метод                                                                                                                                                            |       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 4. Транспортная задача. Методы нахождения начального решения транспортной задачи. Метод потенциалов                                                                                                                                    |       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 5. Общий вид задач нелинейного программирования. Графический метод решения задач нелинейного программирования. Метод множителей Лагранжа                                                                                               |       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 6. Основные понятия динамического программирования: шаговое управление, управление операциями в целом, оптимальное управление, выигрыш на данном шаге, выигрыш за всю операцию, аддитивный критерий, мультипликативный критерий        |       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 7. Простейшие задачи, решаемые методом динамического программирования. Методы хранения графов в памяти ЭВМ. Задача о нахождении кратчайших путей в графе и методы ее решения. Задача о максимальном потоке и алгоритм Форда-Фалкерсона |       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>В том числе лабораторных работ</b>                                                                                                                                                                                                  | 14/14 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 1. Построение простейших математических моделей. Построение простейших статистических моделей                                                                                                                                          | 2/2   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 2. Решение простейших однокритериальных задач. Задача Коши для уравнения теплопроводности                                                                                                                                              | 2/2   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 3. Сведение произвольной задачи линейного программирования к основной задаче линейного программирования. Решение задач линейного программирования симплекс–методом                                                                     | 2/2   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 4. Нахождение начального решения транспортной задачи. Решение транспортной задачи методом потенциалов                                                                                                                                  | 2/2   |

|                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                            |       |
|--------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
|                                                                                | 5. Применение метода стрельбы для решения линейной краевой задачи.                                                                                                                                                                                                                         | 2/2   |
|                                                                                | 6. Задача о распределении средств между предприятиями. Задача о замене оборудования                                                                                                                                                                                                        | 2/2   |
|                                                                                | 7. Нахождение кратчайших путей в графе. Решение задачи о максимальном потоке                                                                                                                                                                                                               | 2/2   |
| <b>Тема 2.3.2.</b><br><b>Задачи в условиях неопределенности</b>                | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                          | 24/12 |
|                                                                                | 1. Системы массового обслуживания: понятия, примеры, модели. Основные понятия теории марковских процессов: случайный процесс, марковский процесс, граф состояний, поток событий, вероятность состояния, уравнения Колмогорова, финальные вероятности состояний. Схема гибели и размножения |       |
|                                                                                | 2. Метод имитационного моделирования. Единичный жребий и формы его организации. Примеры задач                                                                                                                                                                                              |       |
|                                                                                | 3. Понятие прогноза. Количественные методы прогнозирования: скользящие средние, экспоненциальное сглаживание, проектирование тренда. Качественные методы прогноза                                                                                                                          |       |
|                                                                                | 4. Предмет и задачи теории игр. Основные понятия теории игр: игра, игроки, партия, выигрыш, проигрыш, ход, личные и случайные ходы, стратегические игры, стратегия, оптимальная стратегия.                                                                                                 |       |
|                                                                                | 5. Антагонистические матричные игры: чистые и смешанные стратегии. Методы решения конечных игр: сведение игры $m \times n$ к задаче линейного программирования, численный метод – метод итераций                                                                                           |       |
|                                                                                | 6. Область применимости теории принятия решений. Принятие решений в условиях определенности, в условиях риска, в условиях неопределенности. Критерии принятия решений в условиях неопределенности. Дерево решений                                                                          |       |
|                                                                                | <b>В том числе лабораторных работ</b>                                                                                                                                                                                                                                                      |       |
|                                                                                | 1. Составление систем уравнений Колмогорова. Нахождение финальных вероятностей. Нахождение характеристик простейших систем массового обслуживания.                                                                                                                                         |       |
|                                                                                | 2. Решение задач массового обслуживания методами имитационного моделирования                                                                                                                                                                                                               |       |
|                                                                                | 3. Построение прогнозов                                                                                                                                                                                                                                                                    | 12/12 |
|                                                                                | 4. Решение матричной игры методом итераций                                                                                                                                                                                                                                                 | 2/2   |
|                                                                                | 5. Моделирование прогноза                                                                                                                                                                                                                                                                  | 2/2   |
|                                                                                | 6. Выбор оптимального решения с помощью дерева решений                                                                                                                                                                                                                                     | 2/2   |
| <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 2     |
| <b>Тематика самостоятельной работы при изучении МДК.02.03</b>                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                            |       |
| Оформление отчетов лабораторных работ при изучении МДК.02.03                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                            |       |
| <b>Промежуточная аттестация (зачет с оценкой)</b>                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 2     |
| <b>МДК.02.04 Проектирование, разработка и оптимизация мобильных приложений</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 98/42 |
| <b>Тема 2.4.1.</b>                                                             | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                          | 34/18 |

|                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |       |
|-------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| <b>Мобильные приложения и технологии. Архитектура ОС Android</b>  | 1. Введение в разработку мобильных приложений<br>2. Классификация мобильных устройств<br>3. Технические характеристики мобильных устройств<br>4. Программные платформы для мобильных устройств<br>5. Особенности платформы Android. Основные компоненты Android<br>6. Безопасность и полномочия                                                    |       |
|                                                                   | <b>В том числе лабораторных работ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 22/18 |
|                                                                   | 1. Обзор сред программирования                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 2/2   |
|                                                                   | 2. Устройства платформы Android                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 2/2   |
|                                                                   | 3. Установка и настройка основных инструментов разработки для приложений Android                                                                                                                                                                                                                                                                   | 4/2   |
|                                                                   | 4. Создание простого приложения для Android и запуск                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 2/2   |
|                                                                   | 5. Отслеживание состояний Активности                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 2/2   |
|                                                                   | 6. Использование значений строк и цветов                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 2/2   |
|                                                                   | 7. Локализация приложения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 4/2   |
|                                                                   | 8. Использование Layout                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 2/2   |
|                                                                   | 9. Использование виджетов TabWidget WebView                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 2/2   |
| <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 2     |
| <b>Промежуточная аттестация (контрольная работа)</b>              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 2     |
| <b>Тема 2.4.2. Разработка мобильных приложений для ОС Android</b> | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 48/24 |
|                                                                   | 1. Основные инструменты разработки<br>2. Активности и ресурсы<br>3. Намерения в Android<br>4. Объект Intent<br>5. Класс Application<br>6. Примеры приложений и их структура<br>7. Создание пользовательского интерфейса<br>8. Меню в Android<br>9. Работа с базами данных в Android<br>10. Возможности отладки в эмуляторах и реальных устройствах |       |
|                                                                   | <b>В том числе лабораторных работ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |       |
|                                                                   | 1. Введение в разработку мобильных приложений                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |       |
|                                                                   | 2. Архитектура приложения и основные компоненты                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |       |
|                                                                   | 3. Иерархия классов Android SDK                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |       |
|                                                                   | 4. Использование управляющих элементов в пользовательском интерфейсе                                                                                                                                                                                                                                                                               |       |
|                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 24/24 |
|                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 2/2   |
|                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 2/2   |
|                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 2/2   |
|                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 2/2   |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                               |          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|----------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 5. Вызов активности с помощью явного намерения и получение результатов работы | 2/2      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 6. Жизненный цикл активности                                                  | 2/2      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 7. Жизненный цикл сервиса                                                     | 2/2      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 8. Визуальный дизайн интерфейсов                                              | 2/2      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 9. Получение данных из намерения                                              | 2/2      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 10. Создание и использование меню                                             | 2/2      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 11. Работа с SQLite                                                           | 2/2      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 12. Создание приложения импорта курса валют                                   | 2/2      |
| <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                               | <b>4</b> |
| <b>Тематика самостоятельной работы при изучении МДК.02.04</b><br>Оформление отчетов лабораторных работ при изучении МДК.02.04                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                               |          |
| <b>Консультация</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                               | <b>2</b> |
| <b>Промежуточная аттестация (экзамен)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                               | <b>6</b> |
| <b>Учебная практика</b><br><b>Виды работ</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Знакомство с предметной областью разработки программного обеспечения</li> <li>2. Изучение требований к программному обеспечению</li> <li>3. Анализ функциональных требований</li> <li>4. Построение функциональных диаграмм</li> <li>5. Объектно-ориентированный анализ требований к программному обеспечению</li> <li>6. Участие в проектировании интерфейса пользователя</li> <li>7. Участие в разработке кода программного средства</li> <li>8. Изучение программной документации</li> <li>9. Участие в разработке и проведении тестов</li> <li>10. Документирование результатов тестирования</li> </ol> |                                                                               | 108/108  |
| <b>Промежуточная аттестация (зачет с оценкой)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                               |          |
| <b>Производственная практика</b><br><b>Виды работ</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Изучение предметной области разработки программного обеспечения</li> <li>2. Формирование требований к программному обеспечению</li> <li>3. Анализ функциональных и нефункциональных требований</li> <li>4. Объектно-ориентированный анализ требований к программному обеспечению</li> <li>5. Проектирование интерфейса пользователя</li> <li>6. Разработка кода программного средства</li> <li>7. Формирование программной документации</li> <li>8. Разработка и проведение тестов</li> </ol>                                                                                                      |                                                                               | 108/108  |

|                                                                                                                                                   |         |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| <b>Промежуточная аттестация (зачет с оценкой)</b>                                                                                                 |         |
| <b>Промежуточная аттестация (экзамен по модулю (с проведением предварительной консультации и выделением часов на самостоятельную подготовку))</b> | 18      |
| <b>Всего</b>                                                                                                                                      | 586/342 |

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

профильная лаборатория, оснащенная учебной мебелью (столы аудиторные, стулья), рабочим местом преподавателя, плакатами, персональными компьютерами с доступом к сети Интернет, интерактивной системой со встроенным ультракороткофокусным проектором, ноутбуком, беспроводным доступом к сети Интернет;

профильная лаборатория, оснащенная учебной мебелью (столы аудиторные, стулья), рабочим местом преподавателя, плакатами, персональными компьютерами с доступом к сети Интернет, интерактивной системой со встроенным ультракороткофокусным проектором, ноутбуком, моноблоками Lenovo, принтером, беспроводным доступом к сети Интернет;

помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации. Оснащение: учебная мебель (столы аудиторные, стулья), плакаты, персональные компьютеры с доступом к сети Интернет и в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, интерактивная система со встроенным ультракороткофокусным проектором, ноутбук, интерактивная панель с возможностью подключения ноутбука, плакаты, беспроводной доступ к сети Интернет;

оснащенные базы практик:

для проведения учебной и производственной практик, реализуемых на базе ООО «АЛЕТ» (договор от 11.10.2023 № 01.10/1-03 СПО): помещение (наименование «Кабинет № 1»), оснащение рабочих мест которого соответствует содержанию профессиональной деятельности и дает возможность обучающемуся овладеть общими, а также профессиональными компетенциями по виду деятельности, предусмотренному настоящей рабочей программой профессионального модуля. Перечень основного оборудования, находящегося в помещении: мебель (столы, стулья, шкафы), компьютеры с профильным программным обеспечением и доступом в информационно-телекоммуникационную сеть Интернет.

#### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации профессионального модуля библиотечный фонд образовательной организации располагает печатными и (или) электронными образовательными и информационными ресурсами, рекомендованными для использования в образовательном процессе, в объеме и количестве, отвечающими требованиям федерального государственного образовательного стандарта по специальности.

##### 3.2.1. Основные печатные и (или) электронные издания

1. Янцев, В. В JavaScript. Как писать программы : учебное пособие для спо / В. В. Янцев. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 200 с. — ISBN 978-5-8114-8560-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/197550> (дата обращения: 19.02.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Баланов, А. Н. DevOps: интеграция и автоматизация : учебное пособие для спо / А. Н. Баланов. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 68 с. — ISBN 978-5-507-48922-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/401132> (дата обращения: 19.02.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Янцев, В. В JavaScript. Готовые программы : учебное пособие для спо / В. В. Янцев. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 200 с. — ISBN 978-5-8114-6872-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/165841> (дата обращения: 19.02.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

### 3.2.2. Дополнительные источники

1. КиберЛенинка. – URL: <http://cyberleninka.ru/> – Текст: электронный.
2. Научная электронная библиотека (НЭБ). – URL: <http://www.elibrary.ru> – Текст: электронный.
3. Российская национальная библиотека. – URL: <https://nlr.ru/> – Текст: электронный.
4. Российская государственная библиотека. – URL: <http://www.rsl.ru/ru> – Текст: электронный.
5. Государственное бюджетное учреждение культуры Республики Крым «Крымская республиканская универсальная научная библиотека». – URL: <http://franco.crimealib.ru/> – Текст: электронный.
6. Федеральный портал «Российское образование». – URL: <http://www.edu.ru/> – Текст: электронный.

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Изучение профессионального модуля заканчивается *экзаменом по модулю*.

| Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля                                                              | Критерии оценки                                                                                                                        | Методы оценки                                                                                     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| МДК.02.01 Технология разработки программного обеспечения                                                                                          |                                                                                                                                        |                                                                                                   |
| ПК 2.1. Разрабатывать требования к программным модулям на основе анализа проектной и технической документации на предмет взаимодействия компонент | Разработка требований к программным модулям на основе анализа проектной и технической документации на предмет взаимодействия компонент | Тестовые задания, устный опрос, лабораторные задания, экзамен; экзамен по модулю                  |
| ПК 2.4. Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения                                                | Осуществление разработки тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения                                            |                                                                                                   |
| ПК 2.5. Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования                             | Произведение инспектирования компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования                         |                                                                                                   |
| МДК.02.02 Инструментальные средства разработки программного обеспечения                                                                           |                                                                                                                                        |                                                                                                   |
| ПК 2.2. Выполнять интеграцию модулей в программное обеспечение                                                                                    | Выполнение интеграции модулей в программное обеспечение                                                                                | Тестовые задания, устный опрос, лабораторные задания, курсовой проект, экзамен, экзамен по модулю |
| ПК 2.3. Выполнять отладку программного модуля с использованием специализированных программных средств                                             | Выполнение отладки программного модуля с использованием специализированных программных средств                                         |                                                                                                   |
| ПК 2.5. Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет                                                                 | Произведение инспектирования компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования                         |                                                                                                   |

|                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                      |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| соответствия стандартам кодирования                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                      |
| <b>МДК.02.03 Математическое моделирование</b>                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                      |
| ПК 2.1. Разрабатывать требования к программным модулям на основе анализа проектной и технической документации на предмет взаимодействия компонент | Разработка требований к программным модулям на основе анализа проектной и технической документации на предмет взаимодействия компонент                                                           | Тестовые задания, устный опрос, лабораторные задания, зачет с оценкой, экзамен по модулю             |
| ПК 2.4. Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения                                                | Осуществление разработки тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения                                                                                                      |                                                                                                      |
| ПК 2.5. Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования                             | Произведение инспектирования компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования                                                                                   |                                                                                                      |
| <b>МДК.02.04 Проектирование, разработка и оптимизация мобильных приложений</b>                                                                    |                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                      |
| ПК 2.1. Разрабатывать требования к программным модулям на основе анализа проектной и технической документации на предмет взаимодействия компонент | Разработка требований к программным модулям на основе анализа проектной и технической документации на предмет взаимодействия компонент                                                           | Тестовые задания, устный опрос, лабораторные задания, контрольная работа, экзамен, экзамен по модулю |
| ПК 2.2. Выполнять интеграцию модулей в программное обеспечение                                                                                    | Выполнение интеграции модулей в программное обеспечение                                                                                                                                          |                                                                                                      |
| ПК 2.3. Выполнять отладку программного модуля с использованием специализированных программных средств                                             | Выполнение отладки программного модуля с использованием специализированных программных средств                                                                                                   |                                                                                                      |
| ПК 2.4. Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения                                                | Осуществление разработки тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения                                                                                                      |                                                                                                      |
| ПК 2.5. Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования                             | Произведение инспектирования компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования                                                                                   |                                                                                                      |
| <b>УП.02.01 Учебная практика (ПМ.02 Осуществление интеграции программных модулей)</b>                                                             |                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                      |
| ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам                                          | Обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач; адекватная оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач | Отчет по практике, дневник практики, защита отчета по практике, зачет с оценкой, экзамен по модулю   |

|                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| ОК 02.<br>Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности                                                                                                         | Использование различных источников, включая электронные ресурсы, медиаресурсы, интернет-ресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональных задач; эффективность использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности согласно формируемым умениям и получаемому практическому опыту |  |
| ОК 03.<br>Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях                                            | Демонстрация ответственности за принятые решения;<br>обоснованность самоанализа и коррекция результатов собственной работы                                                                                                                                                                                                                       |  |
| ОК 04.<br>Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде                                                                                                                                                                                                      | Взаимодействовать с обучающимися, преподавателями, с руководителями практики;<br>обоснованность анализа работы членов команды (подчиненных)                                                                                                                                                                                                      |  |
| ОК 05.<br>Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста                                                                                                               | Демонстрировать грамотность устной и письменной речи;<br>ясность формулирования и изложения мыслей                                                                                                                                                                                                                                               |  |
| ОК 06.<br>Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения | Соблюдение норм поведения во время учебных занятий и прохождения учебной и производственной практик, соблюдение стандартов антикоррупционного поведения                                                                                                                                                                                          |  |
| ОК 09.<br>Пользоваться профессиональной документацией на                                                                                                                                                                                                                      | Эффективность использования в профессиональной деятельности необходимой технической документации, в том числе на английском языке                                                                                                                                                                                                                |  |

|                                                                                                                                                   |                                                                                                                                        |                                                                                                    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| государственном и иностранном языках                                                                                                              |                                                                                                                                        |                                                                                                    |
| ПК 2.1. Разрабатывать требования к программным модулям на основе анализа проектной и технической документации на предмет взаимодействия компонент | Разработка требований к программным модулям на основе анализа проектной и технической документации на предмет взаимодействия компонент |                                                                                                    |
| ПК 2.2. Выполнять интеграцию модулей в программное обеспечение                                                                                    | Выполнение интеграции модулей в программное обеспечение                                                                                |                                                                                                    |
| ПК 2.3. Выполнять отладку программного модуля с использованием специализированных программных средств                                             | Выполнение отладки программного модуля с использованием специализированных программных средств                                         |                                                                                                    |
| ПК 2.4. Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения                                                | Осуществление разработки тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения                                            |                                                                                                    |
| ПК 2.5. Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования                             | Произведение инспектирования компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования                         |                                                                                                    |
| <b>ПП.02.01 Производственная практика (ПМ.02 Осуществление интеграции программных модулей)</b>                                                    |                                                                                                                                        |                                                                                                    |
| ПК 2.1. Разрабатывать требования к программным модулям на основе анализа проектной и технической документации на предмет взаимодействия компонент | Разработка требований к программным модулям на основе анализа проектной и технической документации на предмет взаимодействия компонент | Отчет по практике, дневник практики, защита отчета по практике, зачет с оценкой, экзамен по модулю |
| ПК 2.2. Выполнять интеграцию модулей в программное обеспечение                                                                                    | Выполнение интеграции модулей в программное обеспечение                                                                                |                                                                                                    |
| ПК 2.3. Выполнять отладку программного модуля с использованием специализированных программных средств                                             | Выполнение отладки программного модуля с использованием специализированных программных средств                                         |                                                                                                    |
| ПК 2.4. Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения                                                | Осуществление разработки тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения                                            |                                                                                                    |
| ПК 2.5. Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования                             | Произведение инспектирования компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования                         |                                                                                                    |