

Министерство науки и высшего образования и Российской Федерации  
федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего  
образования «Национальный исследовательский Нижегородский государственный  
университет им. Н.И. Лобачевского»

Арзамасский филиал

отделение среднего профессионального образования  
(Арзамасский политехнический колледж им. В.А. Новикова)

**УТВЕРЖДЕНО**

решением Ученого совета ННГУ  
(протокол от 02.12.2024 г. № 10)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ  
ПМ.05 ПРОЕКТИРОВАНИЕ И РАЗРАБОТКА ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ**

Специальность среднего профессионального образования  
**09.02.07 ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ПРОГРАММИРОВАНИЕ**

Квалификация выпускника  
**СПЕЦИАЛИСТ ПО ИНФОРМАЦИОННЫМ РЕСУРСАМ**

Форма обучения  
**ОЧНАЯ**

г. Арзамас  
2025 год начала подготовки

Программа профессионального модуля составлена в соответствии с требованиями  
ФГОС СПО по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

Автор: преподаватель \_\_\_\_\_ Д.И. Артюхин

Программа рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии  
общеобразовательного и профессионального циклов специальности 09.02.07  
Информационные системы и программирование от «19» ноября 2024 года протокол № 3.

Председатель методической комиссии \_\_\_\_\_ С.А. Ефремова

**Программа согласована:**

Начальник управления Арзамасского  
ЛПУМГ – филиала ООО «Газпром трансгаз  
Нижний Новгород»

\_\_\_\_\_ Е.П. Ларин

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

М.П.

## **СОДЕРЖАНИЕ**

|  |           |
|--|-----------|
| <b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>                                      | <b>4</b>  |
| <b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>  | <b>6</b>  |
| <b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>  | <b>26</b> |
| <b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)</b> | <b>28</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 профессиональной деятельности: проектирование и разработка информационных систем и соответствующие ему общие и профессиональные компетенции:

Перечень общих компетенций:

| <b>Код</b> | <b>Наименование общих компетенций</b>   |
|------------|---|
| 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 правовой и 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 российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения. |
| ОК 07      | Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.  |
| ОК 08      | Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.  |
| ОК 09      | Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.  |

Перечень профессиональных компетенций:

| <b>Код</b> | <b>Наименование профессиональных компетенций</b>  |
|------------|---|
| ПК 5.1.    | Собирать исходные данные для разработки проектной документации на информационную систему.                         |
| ПК 5.2.    | Разрабатывать проектную документацию на разработку информационной системы в соответствии с требованиями заказчика |

|        |   |
|--------|---|
| ПК 5.3 | Разрабатывать подсистемы безопасности информационной системы в соответствии с техническим заданием  |
| ПК 5.4 | Производить разработку модулей информационной системы в соответствии с техническим заданием   |
| ПК 5.5 | Осуществлять тестирование информационной системы на этапе опытной эксплуатации с фиксацией выявленных ошибок кодирования в разрабатываемых модулях информационной системы |
| ПК 5.6 | Разрабатывать техническую документацию на эксплуатацию информационной системы   |
| ПК 5.7 | Производить оценку информационной системы для выявления возможности ее модернизации.  |

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

|                          |  |
|--------------------------|--|
| знать:                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные виды и процедуры обработки информации, модели и методы решения задач обработки информации;</li> <li>– основные платформы для создания, исполнения и управления информационной системой;</li> <li>– основные процессы управления проектом разработки;</li> <li>– основные модели построения информационных систем, их структуру, особенности и области применения;</li> <li>– методы и средства проектирования, разработки и тестирования информационных систем;</li> <li>– систему стандартизации, сертификации и систему обеспечения качества продукции.</li> </ul>   |
| уметь:                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>– осуществлять постановку задач по обработке информации;</li> <li>– проводить анализ предметной области;</li> <li>– осуществлять выбор модели и средства построения информационной системы и программных средств;</li> <li>– использовать алгоритмы обработки информации для различных приложений;</li> <li>– решать прикладные вопросы программирования и языка сценариев для создания программ;</li> <li>– разрабатывать графический интерфейс приложения;</li> <li>– создавать и управлять проектом по разработке приложения;</li> <li>– проектировать и разрабатывать систему по заданным требованиям и спецификациям.</li> </ul> |
| иметь практический опыт: | <ul style="list-style-type: none"> <li>– в управлении процессом разработки приложений с использованием инструментальных средств;</li> <li>– обеспечения сбора данных для анализа использования и функционирования информационной системы;</li> <li>– программирования в соответствии с требованиями технического задания;</li> <li>– использования критериев оценки качества и надежности функционирования информационной системы;</li> <li>– применения методики тестирования разрабатываемых приложений;</li> </ul>  |

|  |  |
|--|--|
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>– определения состава оборудования и программных средств разработки информационной системы;</li> <li>– разработки документации по эксплуатации информационной системы;</li> <li>– проведения оценки качества и экономической эффективности информационной системы в рамках своей компетенции;</li> <li>– модификации отдельных модулей информационной системы.</li> </ul> |
|--|--|

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

всего 584 час, в том числе в форме практической подготовки – 292 час.

из них:

на освоение МДК – 422 час.;

самостоятельной работы обучающегося – 24 час;

учебной (производственной) практики – 144 час.

промежуточная аттестация (экзамен по модулю) – 18 час.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 2.1. Структура профессионального модуля

| Коды профессиональных общих компетенций               | Наименования разделов профессионального модуля              | Суммарный объем нагрузки, час | В т.ч. в форме практической подготовки | Объем профессионального модуля, час                                     |  |  |               |                         |                        |
|---|---|-------------------------------|--|---|--|--|---------------|-------------------------|------------------------|
|   |   |                               |  | Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем                   |  |  |               |                         | Самостоятельная работа |
|   |   |                               |  | Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов) |  |  | Практика      |                         |                        |
|   |   |                               |  | всего, часов  | в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов | в т.ч., курсовая работа (проект) часов | Учебная часов | Производственная, часов |                        |
| 1   | 2   | 3                             | 4                                      | 5   | 6  | 7                                      | 8             | 9                       | 10                     |
| ОК.01–09,<br>ПК 5.1.<br>ПК 5.2.<br>ПК 5.6.<br>ПК 5.7. | МДК.05.01.<br>Проектирование и дизайн информационных систем | 118                           | 46                                     | 110   | 46   |  |               |                         | 8                      |
| ОК.01–09,<br>ПК 5.1.<br>ПК 5.2.<br>ПК 5.3.<br>ПК 5.4. | МДК.05.02.<br>Разработка кода информационных систем         | 170                           | 52                                     | 160   | 52   | 20                                     |               |                         | 10                     |

|  |  |            |            |            |            |           |           |          |           |
|--|--|------------|------------|------------|------------|-----------|-----------|----------|-----------|
| ОК.01–09,<br>ПК 5.2.<br>ПК 5.5.<br>ПК 5.6. | <b>МДК.05.03.</b><br>Тестировани<br>е<br>информацио<br>нных систем | <b>134</b> | 54         | <b>128</b> | 54         |           |           |          | 6         |
| ОК.01–09,<br>ПК 5.1.-<br>ПК 5.7.           | <b>УП.05.01</b><br>Учебная<br>практика                             | <b>72</b>  | 72         |            |            |           | <b>72</b> |          |           |
| ОК.01–09,<br>ПК 5.1.-<br>ПК 5.7.           | <b>ПП.05.01</b><br>Производств<br>енная<br>практика                | <b>72</b>  | 68         |            |            |           |           | <b>4</b> |           |
|  | Промежуточ<br>ная<br>аттестация                                    | <b>18</b>  |            |            |            |           |           |          |           |
|  | <b>Всего</b>   | <b>584</b> | <b>292</b> | <b>398</b> | <b>152</b> | <b>20</b> | <b>72</b> | <b>4</b> | <b>24</b> |

## 2.2 Тематический план и содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ)

| Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем | Содержание учебного материала, Лабораторные занятия и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены) | Объем часов/ в том числе в форме практической подготовки |
|---|---|--|
| 1   | 2   | 3  |
| <b>МДК.05.01 ПРОЕКТИРОВАНИЕ И ДИЗАЙН ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ</b>                            |   |  |
| <b>Раздел 1. Основы проектирования информационных систем</b>                              |   |  |
| Тема 1.1. Основные понятия и определения  | <b>Содержание учебного материала</b>  |  |
|   | Основные понятия и определения ИС. Жизненный цикл информационных систем   | 2  |
| Тема 1.2. Анализ предметной области   | <b>Содержание учебного материала</b>  |  |
|   | Организация и методы сбора информации. Анализ предметной области. Основные понятия системного и структурного анализа.   | 2  |
|   | <b>Лабораторные занятия</b>   |  |
|   | Лабораторное занятие №1 «Анализ предметной области: контент-анализ»   | 2/2  |
|   | Лабораторное занятие №2 «Анализ предметной области: вебометрический анализ»   | 2/2  |
|   | Лабораторное занятие №3 «Анализ предметной области: анализ ситуаций, моделирование»   | 2/2  |
| Тема 1.3. Постановка задачи обработки информации.   | <b>Содержание учебного материала</b>  |  |
|   | Постановка задачи обработки информации. Основные виды, алгоритмы и процедуры обработки информации.  | 2  |
| Тема 1.4. Модели и методы решения задач обработки информации                              | <b>Содержание учебного материала</b>  |  |
|   | Модели и методы решения задач обработки информации  | 2  |
|   | <b>Лабораторные занятия</b>   |  |
|   | Лабораторное занятие №4 «Изучение устройств автоматизированного сбора информации»   | 2/2  |
| Тема 1.5. Модели  | <b>Содержание учебного материала</b>  |  |



|  |   |     |
|--|---|-----|
| построения информационных систем                                 | Основные модели построения информационных систем, их структура, особенности и области применения.                             | 2   |
| Тема 1.6. Сервисно - ориентированные архитектуры                 | <b>Содержание учебного материала</b>  |     |
|  | Сервисно - ориентированные архитектуры. Анализ интересов клиента. Выбор вариантов решений                                     | 2   |
| Тема 1.7. Методы и средства проектирования информационных систем | <b>Содержание учебного материала</b>  |     |
|  | Методы и средства проектирования информационных систем. Case-средства для моделирования деловых процессов (бизнес-процессов). | 2   |
|  | <b>Практические занятия</b>   |     |
|  | Практическое занятие №1 «Описание бизнес-процессов заданной предметной области»   | 2/2 |
| Тема 1.8. Инструментальная среда                                 | <b>Содержание учебного материала</b>  |     |
|  | Инструментальная среда – структура, интерфейс, элементы управления.   | 2   |
|  | <b>Практические занятия</b>   |     |
|  | Практическое занятие №2 «Обоснование выбора средств проектирования информационной системы»                                    | 2/2 |
| Тема 1.9. Принципы построения модели IDEF0                       | <b>Содержание учебного материала</b>  |     |
|  | Принципы построения модели IDEF0: контекстная диаграмма, субъект моделирования, цель и точка зрения.                          | 2   |
| Тема 1.10. Диаграммы IDEF0                                       | <b>Содержание учебного материала</b>  |     |
|  | Диаграммы IDEF0: диаграммы декомпозиции, диаграммы дерева узлов, диаграммы только для экспозиции (FEO).                       | 2   |
| Тема 1.11. Основные элементы диаграмм.                           | <b>Содержание учебного материала</b>  |     |
|  | Работы (Activity). Стрелки (Arrow). Туннелирование стрелок. Нумерация работ и диаграмм. Каркас диаграммы.                     | 2   |
| Тема 1.12. Слияние и расщепление моделей                         | <b>Содержание учебного материала</b>  |     |
|  | Слияние и расщепление моделей.  | 2   |
| Тема 1.13. Информационное,                                       | <b>Содержание учебного материала</b>  |     |
|  | Особенности информационного, программного и технического обеспечения различных видов  | 2   |

|   |  |     |
|---|--|-----|
| программное и техническое обеспечение ИС                            | информационных систем. Экспертные системы. Системы реального времени   |     |
|   | <b>Лабораторные занятия</b>  |     |
|   | Лабораторное занятие №5 «Разработка модели архитектуры информационной системы»   | 2/2 |
| Тема 1.14. Экономическая эффективность ИС                           | <b>Содержание учебного материала</b>   |     |
|   | Оценка экономической эффективности информационной системы. Стоимостная оценка проекта. Классификация типов оценок стоимости: оценка порядка величины, концептуальная оценка, предварительная оценка, окончательная оценка, контрольная оценка. | 2   |
|   | <b>Практические занятия</b>  |     |
|   | Практическое занятие №3 «Оценка экономической эффективности информационной системы»  | 2/2 |
| Тема 1.15. Управление проектом                                      | <b>Содержание учебного материала</b>   |     |
|   | Основные процессы управления проектом. Средства управления проектами   | 2   |
| <b>Раздел 2. Система обеспечения качества информационных систем</b> |  |     |
| Тема 2.1. Понятие качества ИС                                       | <b>Содержание учебного материала</b>   |     |
|   | Основные понятия качества информационной системы.  | 2   |
| Тема 2.2. Национальный стандарт качества                            | <b>Содержание учебного материала</b>   |     |
|   | Национальный стандарт обеспечения качества автоматизированных информационных систем.   | 2   |
| Тема 2.3. Международная система стандартизации и сертификации       | <b>Содержание учебного материала</b>   |     |
|   | Международная система стандартизации и сертификации качества продукции. Стандарты группы ISO.  | 2   |
| Тема 2.4. Методы контроля качества                                  | <b>Содержание учебного материала</b>   |     |
|   | Методы контроля качества в информационных системах.  | 2   |
|   | <b>Практические занятия</b>  |     |
|   | Практическое занятие №4 «Внутренние проверки качества информационной системы»  | 2/2 |
| Тема 2.5. Контроль в различных системах                             | <b>Содержание учебного материала</b>   |     |
|   | Особенности контроля в различных видах систем  | 2   |
| Тема 2.6. Автоматизация систем управления качеством                 | <b>Содержание учебного материала</b>   |     |
|   | Автоматизация систем управления качеством разработки.  | 2   |

|  |  |     |
|--|--|-----|
| Тема 2.7. Обеспечение безопасности ИС                          | <b>Содержание учебного материала</b>   |     |
|  | Обеспечение безопасности функционирования информационных систем  | 2   |
|  | <b>Практические занятия</b>  |     |
|  | Практическое занятие №5 «Анализ рисков информационной безопасности»  | 2/2 |
|  | Практическое занятие №6 «Разработка требований безопасности информационной системы»  | 2/2 |
| Тема 2.8. Развитие бизнес-процессов                            | <b>Содержание учебного материала</b>   |     |
|  | Стратегия развития бизнес-процессов. Критерии оценивания предметной области.   | 2   |
|  | <b>Лабораторные занятия</b>  |     |
|  | Лабораторное занятие №6 «Использование методов и критериев оценивания предметной области»  | 2/2 |
| Тема 2.9. Методы развития бизнес-процессов                     | <b>Содержание учебного материала</b>   |     |
|  | Методы определения стратегии развития бизнес-процессов.  | 2   |
| Тема 2.10. Модернизация ИС                                     | <b>Содержание учебного материала</b>   |     |
|  | Модернизация в информационных системах   | 2   |
|  | <b>Лабораторные занятия</b>  |     |
|  | Лабораторное занятие №7 «Построение модели управления качеством процесса изучения модуля «Проектирование и разработка информационных систем» | 2/2 |
|  | Лабораторное занятие №8 «Реинжиниринг методом интеграции»  | 2/2 |
|  | Лабораторное занятие №9 «Реинжиниринг бизнес-процессов методом горизонтального сжатия»   | 2/2 |
|  | Лабораторное занятие №10 «Реинжиниринг бизнес-процессов методом вертикального сжатия»  | 2/2 |
| <b>Раздел 3. Разработка документации информационных систем</b> |  |     |
| Тема 3.1. Задачи документирования                              | <b>Содержание учебного материала</b>   |     |
|  | Перечень и комплектность документов на информационные системы согласно ЕСПД и ЕСКД. Задачи документирования                                  | 2   |
| Тема 3.2. Техническое задание                                  | <b>Содержание учебного материала</b>   |     |
|  | Предпроектная стадия разработки. Техническое задание на разработку: основные разделы.  | 2   |
|  | <b>Практические занятия</b>  |     |
|  | Практическое занятие №7 «Разработка технического задания на создание ИС»   | 2/2 |

|   |  |   |
|---|--|---|
|   | Практическое занятие №8 «Разработка и оформление технического проекта»   | 2/2                                     |
| Тема 3.3. Сетевой график                                    | <b>Содержание учебного материала</b>   |   |
|   | Построение и оптимизация сетевого графика.   | 2                                       |
| Тема 3.4. Проектная, техническая и отчетная документация    | <b>Содержание учебного материала</b>   |   |
|   | Проектная документация. Техническая документация. Отчетная документация  | 2                                       |
|   | <b>Лабораторные занятия</b>  |   |
|   | Лабораторное занятие №11 «Проектирование спецификации информационной системы индивидуальному заданию»  | 2/2                                     |
|   | Лабораторное занятие №12 «Разработка общего функционального описания программного средства по индивидуальному заданию»   | 2/2                                     |
| Тема 3.5. Пользовательская документация                     | <b>Содержание учебного материала</b>   |   |
|   | Пользовательская документация. Маркетинговая документация  | 2                                       |
|   | <b>Лабораторные занятия</b>  |   |
|   | Лабораторное занятие №13 «Разработка руководства по установке программного средства по индивидуальному заданию»  | 2/2                                     |
|   | Лабораторное занятие №14 «Разработка руководства пользователя программного средства по индивидуальному заданию»  | 2/2                                     |
| Тема 3.6. Самодокументирующиеся программы                   | <b>Содержание учебного материала</b>   |   |
|   | Самодокументирующиеся программы.   | 2                                       |
|   | <b>Лабораторные занятия</b>  |   |
|   | Лабораторное занятие №15 «Изучение средств автоматизированного документирования»   | 2/2                                     |
| Тема 3.7. Сертификаты                                       | <b>Содержание учебного материала</b>   |   |
|   | Назначение, виды и оформление сертификатов.  | 2                                       |
| <b>Самостоятельная работа</b>                               |  | <b>8</b>                                |
| <b>Всего</b>  |  | <b>118</b>                              |
| <b>Наименование разделов профессионального модуля (ПМ),</b> | <b>Содержание учебного материала, Лабораторные занятия и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)</b> | <b>Объем часов/ в том числе в форме</b> |

| междисциплинарных курсов (МДК) и тем  |   | практической подготовки |
|---|---|-------------------------|
| 1   | 2   | 3                       |
| <b>МДК.05.02 РАЗРАБОТКА КОДА ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ</b>  |   |                         |
| <b>Раздел 1. Основные инструменты для создания, исполнения и управления информационной системой</b> |   |                         |
| Тема 1.1 Обзор CASE-средств   | <b>Содержание учебного материала</b>  |                         |
|   | Обзор CASE-средств  | 2                       |
| Тема 1.2 Структура CASE-средства  | <b>Содержание учебного материала</b>  |                         |
|   | Структура CASE-средства.  | 2                       |
| Тема 1.3 Классификация CASE-средств   | <b>Содержание учебного материала</b>  |                         |
|   | Классификация CASE-средств  | 2                       |
| Тема 1.4 Структура среды разработки   | <b>Содержание учебного материала</b>  |                         |
|   | Структура среды разработки. Основные возможности.                                       | 2                       |
|   | <b>Лабораторные занятия</b>   |                         |
|   | Лабораторное занятие №1 «Построение диаграммы Вариантов использования и генерация кода» | 2/2                     |
|   | Лабораторное занятие №2 «Построение диаграммы Последовательности и генерация кода»      | 2/2                     |
|   | Лабораторное занятие №3 «Построение диаграммы Кооперации и генерация кода»              | 2/2                     |
|   | Лабораторное занятие №4 «Построение диаграммы Развертывания и генерация кода»           | 2/2                     |
|   | Лабораторное занятие №5 «Построение диаграммы Деятельности и генерация кода»            | 2/2                     |
|   | Лабораторное занятие №6 «Построение диаграммы Состояний и генерация кода»               | 2/2                     |
|   | Лабораторное занятие №7 «Построение диаграммы Классов и генерация кода»                 | 2/2                     |
|   | Лабораторное занятие №8 «Построение диаграммы компонентов и генерация кода»             | 2/2                     |
|   | Лабораторное занятие №9 «Построение диаграмм потоков данных и генерация кода»           | 2/2                     |
| Тема 1.5 Инструменты среды разработки   | <b>Содержание учебного материала</b>  |                         |
|   | Основные инструменты среды для создания, исполнения и управления информационной         | 2                       |

|  |   |     |
|--|---|-----|
|  | системой.   |     |
| Тема 1.6 Технология обработки информации                           | <b>Содержание учебного материала</b>  |     |
|  | Технология программных средств обработки информации                         | 2   |
| Тема 1.7 Выбор средств обработки информации                        | <b>Содержание учебного материала</b>  |     |
|  | Выбор средств обработки информации  | 2   |
| Тема 1.8 Организация работы в команде                              | <b>Содержание учебного материала</b>  |     |
|  | Организация работы в команде разработчиков.                                 | 2   |
| Тема 1.9 Система контроля версий: совместимость                    | <b>Содержание учебного материала</b>  |     |
|  | Система контроля версий: совместимость                                      | 2   |
| Тема 1.10 Система контроля версий: установка, настройка            | <b>Содержание учебного материала</b>  |     |
|  | Система контроля версий: установка, настройка                               | 2   |
| Тема 1.11 Обеспечение кроссплатформенности                         | <b>Содержание учебного материала</b>  |     |
|  | Обеспечение кроссплатформенности информационной системы                     | 2   |
| Тема 1.12 Сервисно - ориентированные архитектуры                   | <b>Содержание учебного материала</b>  |     |
|  | Сервисно - ориентированные архитектуры.                                     | 2   |
| Тема 1.13 Интегрированные среды разработки                         | <b>Содержание учебного материала</b>  |     |
|  | Интегрированные среды разработки для создания независимых программ.         | 2   |
| Тема 1.14 Особенности языков программирования                      | <b>Содержание учебного материала</b>  |     |
|  | Особенности объектно-ориентированных и структурных языков программирования. | 2   |
| Тема 1.15 Разработка сценариев с помощью специализированных языков | <b>Содержание учебного материала</b>  |     |
|  | Разработка сценариев с помощью специализированных языков                    | 2   |
|  | <b>Практические занятия</b>   |     |
|  | Практическое занятие №1 «Обоснование выбора технических средств»            | 2/2 |
|  | Практическое занятие №2 «Стоимостная оценка проекта»                        | 2/2 |
|  | Практическое занятие №3 «Построение и обоснование модели проекта»           | 2/2 |

|  |   |     |
|--|---|-----|
| <b>Раздел 2 Разработка и модификация информационных систем</b> |   |     |
| Тема 2.1 Выбор модели построения ИС                            | <b>Содержание учебного материала</b>  |     |
|  | Обоснование и осуществление выбора модели построения или модификации информационной системы.                | 2   |
| Тема 2.2 Выбор средства построения ИС                          | <b>Содержание учебного материала</b>  |     |
|  | Обоснование и осуществление выбора средства построения информационной системы и программных средств.        | 2   |
| Тема 2.3 Построение архитектуры проекта                        | <b>Содержание учебного материала</b>  |     |
|  | Построение архитектуры проекта. Шаблон проекта  | 2   |
| Тема 2.4 Определение конфигурации ИС                           | <b>Содержание учебного материала</b>  |     |
|  | Определение конфигурации информационной системы. Выбор технических средств.                                 | 2   |
| Тема 2.5 Формирование репозитория проекта                      | <b>Содержание учебного материала</b>  |     |
|  | Формирование репозитория проекта, определение уровня доступа в системе контроля версий. Распределение ролей | 2   |
| Тема 2.6 Настройки среды разработки                            | <b>Содержание учебного материала</b>  |     |
|  | Настройки среды разработки  | 2   |
| Тема 2.7 Мониторинг разработки проекта                         | <b>Содержание учебного материала</b>  |     |
|  | Мониторинг разработки проекта. Сохранение версий проекта  | 2   |
|  | <b>Лабораторные занятия</b>   |     |
|  | Лабораторное занятие №10 «Установка и настройка системы контроля версий с разграничением ролей»             | 2/2 |
| Тема 2.8 Требования к интерфейсу пользователя                  | <b>Содержание учебного материала</b>  |     |
|  | Требования к интерфейсу пользователя. Принципы создания графического пользовательского интерфейса (GUI).    | 2   |
| Тема 2.9 Спецификация языка программирования                   | <b>Содержание учебного материала</b>  |     |
|  | Понятие спецификации языка программирования.  | 2   |
| Тема 2.10 Синтаксис языка программирования                     | <b>Содержание учебного материала</b>  |     |
|  | Синтаксис языка программирования. Стил программирования   | 2   |

|   |   |     |
|---|---|-----|
| Тема 2.11 Основные конструкции языка программирования     | <b>Содержание учебного материала</b>  |     |
|   | Основные конструкции выбранного языка программирования.   | 2   |
| Тема 2.12 Описание переменных, организация ввода-вывода   | <b>Содержание учебного материала</b>  |     |
|   | Описание переменных, организация ввода-вывода   | 2   |
| Тема 2.13 Реализация типовых алгоритмов                   | <b>Содержание учебного материала</b>  |     |
|   | Реализация типовых алгоритмов   | 2   |
| Тема 2.14 Стандартные функции                             | <b>Содержание учебного материала</b>  |     |
|   | Стандартные функции. Арифметические, функции преобразования, функции для величин порядкового типа. Составление программ с различными стандартными функциями. Составление программ с различными стандартными функциями | 2   |
| Тема 2.15 Оператор условного перехода                     | <b>Содержание учебного материала</b>  |     |
|   | Составной оператор. Оператор условного перехода IF: полная и усеченная формы. Разветвляющиеся алгоритмы. Использование оператора IF в задачах. Простые и сложные условия.   | 2   |
| Тема 2.16 Операторы организации циклов                    | <b>Содержание учебного материала</b>  |     |
|   | Операторы организации циклов. Три вида циклов. Синтаксис написания  | 2   |
| Тема 2.17 Создание сетевого сервера и сетевого клиента    | <b>Содержание учебного материала</b>  |     |
|   | Создание сетевого сервера и сетевого клиента.   | 2   |
|   | <b>Лабораторные занятия</b>   |     |
|   | Лабораторное занятие №11 «Создание сетевого сервера»  | 2/2 |
| Тема 2.18 Разработка графического интерфейса пользователя | Лабораторное занятие №12 «Создание сетевого клиента.»   | 2/2 |
|   | <b>Содержание учебного материала</b>  |     |
|   | Разработка графического интерфейса пользователя   | 2   |
|   | <b>Лабораторные занятия</b>   |     |
| Тема 2.19 Базовые   | Лабораторное занятие №13 «Проектирование и разработка интерфейса пользователя»  | 2/2 |
|   | <b>Содержание учебного материала</b>  |     |



|   |   |     |
|---|---|-----|
| компоненты, обеспечивающие взаимодействие программы с пользователем | Базовые компоненты, обеспечивающие взаимодействие программы с пользователем. Форма – главный объект приложения. Свойства формы (компонент WinForm). Организация ввода данных в форме. Компонент ввода строк символов с клавиатуры textBox и его свойства. Организация вывода данных в форму. Компонент вывода строк label и его свойства. | 2   |
|   | <b>Лабораторные занятия</b>   |     |
|   | Лабораторное занятие №14 «Разработка графического интерфейса пользователя»  | 2/2 |
| Тема 2.20 Использование переключателей, флажков                     | <b>Содержание учебного материала</b>  |     |
|   | Создание приложения с использованием переключателей, флажков для решения нескольких задач путём механизма выбора  | 2   |
| Тема 2.21 Функции преобразования числовых и строковых данных        | <b>Содержание учебного материала</b>  |     |
|   | Функции преобразования числовых и строковых данных  | 2   |
| Тема 2.22 Компонент диалогового окна                                | <b>Содержание учебного материала</b>  |     |
|   | Компонент диалогового окна Обзор папок - FolderBrowserDialog. Порядок использования в программе   | 2   |
| Тема 2.23 Отладка приложений  | <b>Содержание учебного материала</b>  |     |
|   | Отладка приложений. Организация обработки исключений.   | 2   |
|   | <b>Лабораторные занятия</b>   |     |
|   | Лабораторное занятие №15 «Реализация алгоритмов обработки числовых данных. Отладка приложения»  | 2/2 |
|   | Лабораторное занятие №16 «Реализация алгоритмов поиска. Отладка приложения»   | 2/2 |
|   | Лабораторное занятие №17 «Реализация обработки табличных данных. Отладка приложения»  | 2/2 |
|   | Лабораторное занятие №18 «Разработка приложений для моделирования процессов и явлений. Отладка приложения»  | 2/2 |
| Тема 2.24 Виды, цели и уровни интеграции программных модулей        | <b>Содержание учебного материала</b>  |     |
|   | Виды, цели и уровни интеграции программных модулей.   | 2   |
| Тема 2.25 Выбор   | <b>Содержание учебного материала</b>  |     |

|  |   |     |
|--|---|-----|
| источников и приемников данных               | Выбор источников и приемников данных, сопоставление объектов данных.  | 2   |
| Тема 2.26 Транспортные протоколы             | <b>Содержание учебного материала</b>  |     |
|  | Транспортные протоколы. Стандарты форматирования сообщений.   | 2   |
|  | <b>Лабораторные занятия</b>   |     |
|  | Лабораторное занятие №19 «Программирование обмена сообщениями между модулями»   | 2/2 |
| Тема 2.27 Организация файлового ввода-вывода | <b>Содержание учебного материала</b>  |     |
|  | Организация файлового ввода-вывода.   | 2   |
|  | <b>Лабораторные занятия</b>   |     |
|  | Лабораторное занятие №20 «Организация файлового ввода-вывода данных»  | 2/2 |
| Тема 2.28 Процесс отладки                    | <b>Содержание учебного материала</b>  |     |
|  | Процесс отладки. Отладочные классы.   | 2   |
| Тема 2.29 Спецификация настроек типовой ИС   | <b>Содержание учебного материала</b>  |     |
|  | Спецификация настроек типовой ИС.   | 2   |
|  | <b>Лабораторные занятия</b>   |     |
|  | Лабораторное занятие №21 «Разработка и отладка генератора случайных символов»   | 2/2 |
|  | Лабораторное занятие №22 «Интеграция модуля в информационную систему»   | 2/2 |
|  | Лабораторное занятие №23 «Разработка модулей экспертной системы»  | 2/2 |
| <b>Курсовая работа</b>                       | <b>Содержание учебного материала</b>  |     |
|  | Предпроектное обследование автоматизируемого объекта: поиск и анализ источников информации. Изучение требований к составу и оформлению курсовой работы. | 2   |
|  | Постановка задачи. Определение функций, реализуемых проектом. Анализ возможных методов решения поставленной задачи.                                     | 2   |
|  | Построение функциональной и математической моделей разрабатываемого продукта.   | 2   |
|  | Разработка макетов таблиц базы данных, алгоритма программы, выполнение реферативно-поисковой работы.  | 2   |
|  | Построение структурной схемы программного продукта.   | 2   |
|  | Создание программного продукта. Разработка интерфейса приложения.   | 2   |

|  |  |   |
|--|--|---|
|  | Наполнение фактическими данными созданной базы данных.   | 2   |
|  | Создание форм, тестирующих модулей (выполнение работ согласно индивидуальному заданию). Тестирование и отладка структурных единиц программного продукта.             | 2   |
|  | Оформление пояснительной записки. Сдача курсовой работы на проверку.   | 2   |
|  | Защита курсовой работы.  | 2   |
| <b>Самостоятельная работа</b>  |  | <b>10</b>   |
| <b>Всего</b>   |  | <b>170</b>  |
| <b>Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем</b> | <b>Содержание учебного материала, Лабораторные занятия и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)</b> | <b>Объем часов/ в том числе в форме практической подготовки</b> |
| <b>1</b>   | <b>2</b>   | <b>3</b>  |
| <b>МДК.05.03 ТЕСТИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ</b>  |  |   |
| <b>Раздел 1. Обеспечение качества информационных систем</b>                                      |  |   |
| Тема 1.1 Системы обеспечения качества  | <b>Содержание учебного материала</b>   |   |
|  | Системы обеспечения качества информационных систем на основе стандартов  | 2   |
| Тема 1.2 Методы контроля качества  | <b>Содержание учебного материала</b>   |   |
|  | Методы контроля качества в объектно-ориентированном программировании   | 2   |
| Тема 1.3 Методы обеспечения безопасности   | <b>Содержание учебного материала</b>   |   |
|  | Методы обеспечения безопасности информационных систем  | 2   |
| Тема 1.4 Средства обеспечения безопасности   | <b>Содержание учебного материала</b>   |   |
|  | Средства обеспечения безопасности информационных систем  | 2   |
|  | <b>Лабораторные занятия</b>  |   |
|  | Лабораторное занятие №1 «Оценка уязвимостей информационной системы»  | 2/2   |
|  | Лабораторное занятие №2 «Планирование мероприятий по обеспечению безопасности  | 2/2   |

|   |  |     |
|---|--|-----|
|   | информационной системы»  |     |
| <b>Раздел 2. Отладка и тестирование информационных систем</b> |  |     |
| Тема 2.1 Роль тестирования в жизненном цикле                  | <b>Содержание учебного материала</b>   |     |
|   | Роль тестирования в жизненном цикле программного обеспечения.  | 2   |
| Тема 2.2 Организация тестирования в команде разработчиков     | <b>Содержание учебного материала</b>   |     |
|   | Организация тестирования в команде разработчиков   | 2   |
| Тема 2.3 Виды тестирования                                    | <b>Содержание учебного материала</b>   |     |
|   | Виды тестирования  | 2   |
| Тема 2.4 Методы тестирования                                  | <b>Содержание учебного материала</b>   |     |
|   | Методы тестирования  | 2   |
| Тема 2.5 Уровни тестирования                                  | <b>Содержание учебного материала</b>   |     |
|   | Уровни тестирования.<br>Комбинирование уровней тестирования  | 2   |
| Тема 2.6 Методы тестирования на соответствие стандартам       | <b>Содержание учебного материала</b>   |     |
|   | Методы тестирования на соответствие стандартам, обеспечивающим переносимость прикладных программ. Тестовое покрытие. | 2   |
| Тема 2.7 Тестирование «белого ящика» и «черного ящика»        | <b>Содержание учебного материала</b>   |     |
|   | Тестирование «белого ящика». Тестирование «черного ящика». Порядок разработки тестов. Аксиомы тестирования.          | 2   |
|   | <b>Лабораторные занятия</b>  |     |
|   | Лабораторное занятие №3 «Тестирование программного продукта методом «белого ящика»                                   | 2/2 |
| Тема 2.8 Автоматизация тестирования                           | <b>Содержание учебного материала</b>   |     |
|   | Автоматизация тестирования. Средства автоматизации подготовки тестов и анализа их результатов.                       | 2   |
| Тема 2.9 Модульное тестирование                               | <b>Содержание учебного материала</b>   |     |
|   | Модульное тестирование   | 2   |

|  |   |     |
|--|---|-----|
|  | <b>Лабораторные занятия</b>   |     |
|  | Лабораторное занятие №5 «Модульное тестирование»  | 2/2 |
| Тема 2.10 Выбор тестовых путей.            | <b>Содержание учебного материала</b>  |     |
|  | Статические методы; Динамические методы; Методы реализуемых путей                                     | 2   |
| Тема 2.11 Интеграционное тестирование      | <b>Содержание учебного материала</b>  |     |
|  | Интеграционное тестирование. Особенности монолитного тестирования                                     | 2   |
|  | <b>Лабораторные занятия</b>   |     |
|  | Лабораторное занятие №6 «Тестирование интеграции»   | 2/2 |
| Тема 2.12 Системное тестирование           | <b>Содержание учебного материала</b>  |     |
|  | Особенности восходящего тестирования. Системное тестирование  | 2   |
|  | <b>Лабораторные занятия</b>   |     |
|  | Лабораторное занятие №7 «Тестирование безопасности»   | 2/2 |
|  | Лабораторное занятие №8 «Нагрузочное тестирование»  | 2/2 |
|  | Лабораторное занятие №9 «Стрессовое тестирование»   | 2/2 |
|  | Лабораторное занятие №10 «Системное тестирование»   | 2/2 |
|  | Лабораторное занятие №11 «Конфигурационное тестирование»  | 2/2 |
|  | Лабораторное занятие №12 «Тестирование установки»   | 2/2 |
| Тема 2.13 Инспекция кода                   | <b>Содержание учебного материала</b>  |     |
|  | Инспекция кода. Разбиение на эквивалентные части  | 2   |
|  | <b>Лабораторные занятия</b>   |     |
|  | Лабораторные занятия №13 «Инспекция программного кода на предмет соответствия стандартам кодирования» | 2/2 |
| Тема 2.14 Анализ граничных величин         | <b>Содержание учебного материала</b>  |     |
|  | Анализ граничных величин. Многократная разработка   | 2   |
| Тема 2.15 Верификация и валидация программ | <b>Содержание учебного материала</b>  |     |
|  | Верификация и валидация программ  | 2   |
|  | <b>Лабораторные занятия</b>   |     |
|  | Лабораторное занятие №14 «Верификация требований к информационной системе»                            | 2/2 |

|   |   |     |
|---|---|-----|
| Тема 2.16 Тестовые сценарии, тестовые варианты                  | <b>Содержание учебного материала</b>  |     |
|   | Тестовые сценарии, тестовые варианты. Разработка наборов тестовых данных (тест-кейсов)    | 2   |
|   | <b>Лабораторные занятия</b>   |     |
|   | Лабораторное занятие №15 «Разработка тестового сценария проекта»                          | 2/2 |
|   | Лабораторное занятие №16 «Разработка тестовых пакетов»                                    | 2/2 |
| Тема 2.17 Оформление результатов тестирования                   | <b>Содержание учебного материала</b>  |     |
|   | Оформление результатов тестирования   | 2   |
| Тема 2.18 Тестовая документация                                 | <b>Содержание учебного материала</b>  |     |
|   | Тестовая документация   | 2   |
|   | <b>Лабораторные занятия</b>   |     |
|   | Лабораторное занятие №17 «Разработка тестовой документации»                               | 2/2 |
| Тема 2.19 Тестовые процедуры                                    | <b>Содержание учебного материала</b>  |     |
|   | Тестовые процедуры. Протоколы   | 2   |
|   | <b>Лабораторные занятия</b>   |     |
|   | Лабораторное занятие №18 «Методы автоматизации исполнения тестов»                         | 2/2 |
|   | Лабораторное занятие №19 «Автоматизация тестирования с помощью скриптов»                  | 2/2 |
|   | Лабораторное занятие №20 «Автоматическая генерация тестов на основе формального описания» | 2/2 |
| Тема 2.20 Инструментарии анализа качества программных продуктов | <b>Содержание учебного материала</b>  |     |
|   | Инструментарии анализа качества программных продуктов в среде разработке.                 | 2   |
|   | <b>Лабораторные занятия</b>   |     |
|   | Лабораторное занятие №21 «Использование инструментария анализа качества»                  | 2/2 |
| Тема 2.21 Основные понятия отладки ИС                           | <b>Содержание учебного материала</b>  |     |
|   | Основные понятия отладки ИС   | 2   |
| Тема 2.22 Инструменты отладки ИС                                | <b>Содержание учебного материала</b>  |     |
|   | Место отладки в цикле разработки ИС. Инструменты отладки ИС.                              | 2   |
| Тема 2.23 Принципы и виды отладки ИС                            | <b>Содержание учебного материала</b>  |     |
|   | Принципы и виды отладки ИС  | 2   |

|   |   |     |
|---|---|-----|
|   | <b>Лабораторные занятия</b>   |     |
|   | Лабораторное занятие №22 «Автономная отладка ИС»                                    | 2/2 |
|   | Лабораторное занятие №23 «Комплексная отладка ИС»                                   | 2/2 |
| Тема 2.24 Обработка исключительных ситуаций             | <b>Содержание учебного материала</b>  |     |
|   | Обработка исключительных ситуаций.  | 2   |
|   | <b>Лабораторные занятия</b>   |     |
|   | Лабораторное занятие №24 «Анализ и обеспечение обработки исключительных ситуаций»   | 2/2 |
| Тема 2.25 Методы и способы идентификации сбоев и ошибок | <b>Содержание учебного материала</b>  |     |
|   | Методы и способы идентификации сбоев и ошибок.                                      | 2   |
| Тема 2.26 Методы поиска ошибок в программах             | <b>Содержание учебного материала</b>  |     |
|   | Методы поиска ошибок в программах Классификация ошибок и тестов.                    | 2   |
| Тема 2.27 Выявление ошибок системных компонентов        | <b>Содержание учебного материала</b>  |     |
|   | Выявление ошибок системных компонентов.   | 2   |
|   | <b>Лабораторные занятия</b>   |     |
|   | Лабораторное занятие №25 «Поиск ошибок в программах. Классификация ошибок и тестов» | 2/2 |
| Тема 2.28 Управление процессом тестирования             | <b>Содержание учебного материала</b>  |     |
|   | Служба тестирования ИС Управление процессом тестирования                            | 2   |
| Тема 2.29 Реинжиниринг бизнес-процессов в ИС            | <b>Содержание учебного материала</b>  |     |
|   | Реинжиниринг бизнес-процессов в информационных системах.                            | 2   |
| Тема 2.30 Виды реинжиниринга                            | <b>Содержание учебного материала</b>  |     |
|   | Сущность реинжиниринга. Виды реинжиниринга  | 2   |
| Тема 2.31 Инструменты реинжиниринга                     | <b>Содержание учебного материала</b>  |     |
|   | Основные этапы и принципы реинжиниринга ИС. Инструменты реинжиниринга               | 2   |
|   | <b>Лабораторные занятия</b>   |     |
|   | Лабораторное занятие №26 «Реинжиниринг бизнес-процессов»                            | 2/2 |
| Тема 2.32 Методологии моделирования бизнес-             | <b>Содержание учебного материала</b>  |     |
|   | Методологии моделирования бизнес-процессов в ИС                                     | 2   |

|  |   |   |
|--|---|---|
| процессов в ИС   | <b>Лабораторные занятия</b>   |   |
|  | Лабораторное занятие №27 «Моделирование бизнес-процессов в ИС»  | 2/2   |
| <b>Самостоятельная работа</b>  |   | <b>6</b>  |
| <b>Консультация</b>  |   | <b>2</b>  |
| <b>Всего</b>   |   | <b>134</b>  |
| <b>Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем</b> | <b>Содержание учебного материала, Лабораторные занятия и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)</b>  | <b>Объем часов/ в том числе в форме практической подготовки</b> |
| <b>1</b>   | <b>2</b>  | <b>3</b>  |
| <b>УП.05.01 Учебная практика</b>   | Введение. Общие сведения.<br>Анализ предметной области<br>Разработка технического задания.<br>Инструментарий и технологии разработки кода информационных систем<br>Проектирование интерфейса пользователя<br>Разработка интерфейса пользователя<br>Обеспечение обработки исключительных ситуаций.<br>Разработка документации программного средства.<br>Тестирования информационных систем<br>Модификация информационной системы<br>Оценка экономической эффективности информационной системы<br>Формирование отчетной документации по результатам работ | 72/72   |
| <b>ПП.05.01 Производственная практика</b>  | Описание предприятия.<br>Сбор информации об автоматизируемом рабочем месте.<br>Разработка требований<br>Проектирование и разработка интерфейса.<br>Тестирование программного продукта<br>Формирование отчетной документации по результатам работ  | 72/68   |



|                                 |                   |            |
|---------------------------------|-------------------|------------|
|                                 | Оформление отчета |            |
| <b>Промежуточная аттестация</b> |                   | <b>18</b>  |
| <b>Всего</b>                    |                   | <b>584</b> |

Лабораторные и практические занятия организуются, в том числе в форме практической подготовки, которая предусматривает участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Практическая подготовка предусматривает: экспериментальную проверку формул, методик расчета, установление и подтверждение закономерностей, ознакомление с методиками проведения экспериментов, установления свойств веществ, их качественных и количественных характеристик, наблюдение и развитие явлений, процессов и т.д.

На проведение лабораторных и практических занятий в форме практической подготовки отводится 152 часа (не менее 10% времени и не более часов, на лабораторные и практические занятия по дисциплине).

Практическая подготовка направлена на формирование и развитие:

– практических умений/навыков: в управлении процессом разработки приложений с использованием инструментальных средств; обеспечения сбора данных для анализа использования и функционирования информационной системы; программирования в соответствии с требованиями технического задания; использования критериев оценки качества и надежности функционирования информационной системы; применения методики тестирования разрабатываемых приложений; определения состава оборудования и программных средств разработки информационной системы; разработки документации по эксплуатации информационной системы; проведения оценки качества и экономической эффективности информационной системы в рамках своей компетенции; модификации отдельных модулей информационной системы.

– профессиональных компетенций: ПК 5.1. Собирать исходные данные для разработки проектной документации на информационную систему; ПК 5.2. Разрабатывать проектную документацию на разработку информационной системы в соответствии с требованиями заказчика; ПК 5.3 Разрабатывать подсистемы безопасности информационной системы в соответствии с техническим заданием; ПК 5.4 Производить разработку модулей информационной системы в соответствии с техническим заданием; ПК 5.5 Осуществлять тестирование информационной системы на этапе опытной эксплуатации с фиксацией выявленных ошибок кодирования в разрабатываемых модулях информационной системы; ПК 5.6 Разрабатывать техническую документацию на эксплуатацию информационной системы; ПК 5.7 Производить оценку информационной системы для выявления возможности ее модернизации.

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

#### **3.1 Требования к материально-техническому обеспечению**

Для реализации программы профессионального модуля предусмотрены учебные аудитории для проведения занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и лаборатория, оснащенные оборудованием, техническими средствами обучения и материалами, учитывающими требования международных стандартов:

Лаборатория «Организации и принципов построения информационных систем», оснащенная: Автоматизированные рабочие места на 12 обучающихся (Моноблоки HP 200 G3, 21.5", процессор Intel Core i3 8130U, оперативная память 8ГБ, 256ГБ SSD, Intel UHD

Graphics 620, DVD-RW, Windows 10 Professional). Автоматизированное рабочее место преподавателя (Моноблок HP 200 G3, 21.5", процессор Intel Core i3 8130U, оперативная память 8ГБ, 256ГБ SSD, Intel UHD Graphics 620, DVD-RW, Windows 10 Professional). Сервер в лаборатории (Сервер Aquarius; ИБП CyberPower; Предустановленная операционная система Microsoft Windows Server). Проектор и экран. Маркерная доска. Программное обеспечение общего и профессионального назначения, в том числе включающее в себя следующее ПО: EclipseIDEforJavaEEDevelopers, .NETFrameworkJDK 8, MicrosoftSQLServerExpressEdition, MicrosoftVisualStudioExpressEdition, MySQLInstallerforWindows, NetBeans, SQLServerManagementStudio, MicrosoftSQLServerJavaConnector, AndroidStudio, IntelliJIDEA.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения.

### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

Для реализации программы библиотечный фонд укомплектован печатными и (или) электронными образовательными и информационными ресурсами, рекомендованными для использования в образовательном процессе.

#### **Основная литература:**

1. Федорова, Г. Н. Разработка, внедрение и адаптация программного обеспечения отраслевой направленности: учебное пособие / Г.Н. Федорова. – Москва: КУРС: ИНФРА-М, 2023. – 336 с. – (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906818-41-6. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/1896457>

2. Проектирование информационных систем: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Д. В. Чистов, П. П. Мельников, А. В. Золотарюк, Н. Б. Ничепорук. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2024. – 293 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-16217-2. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/538370>

#### **Дополнительная литература:**

1. Грекул, В. И. Проектирование информационных систем: учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. И. Грекул, Н. Л. Коровкина, Г. А. Левочкина. – 2-е изд. – Москва: Издательство Юрайт, 2024. – 423 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-17836-4. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/543034>

2. Проектирование информационных систем: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Д. В. Чистов, П. П. Мельников, А. В. Золотарюк, Н. Б. Ничепорук. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2024. – 293 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-16217-2. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/538370>

#### **Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:**

1. ЭБС Юрайт <https://urait.ru>
2. ЭБС Знаниум <https://www.znanium.com>
3. ЭБС Лань <https://e.lanbook.com/>
4. ЭБС Консультант студента [www.studentlibrary.ru/](http://www.studentlibrary.ru/)

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)

| Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля             | Критерии оценки   | Формы и методы контроля и оценки   |
|--|---|--|
| <b>Раздел модуля 1. Технологии проектирования и дизайн информационных систем</b>                 |   |  |
| ПК 5.1 Собирать исходные данные для разработки проектной документации на информационную систему. | <p>Оценка <b>«отлично»</b> - сформулирована задача по обработке информации; выполнен анализ предметной области; выполнены сбор и обработка исходной информации с помощью инструментальных средств. Построена и обоснована модель информационной системы; выбраны и обоснованы средства реализации информационной системы.</p> <p>Оценка <b>«хорошо»</b> - сформулирована задача по обработке информации; выполнен анализ предметной области; собрана исходная информация; выполнена обработка исходной информации с помощью инструментальных средств. Построена и обоснована модель информационной системы; выбраны и обоснованы средства реализации информационной системы.</p> <p>Оценка <b>«удовлетворительно»</b> - сформулирована задача по обработке информации; выполнен анализ предметной области; собрана исходная информация; частично выполнена обработка исходной информации с помощью инструментальных средств. Построена модель информационной системы; выбраны средства реализации информационной системы.</p> | <p>Экзамен по модулю</p> <p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам.</p> <p>Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время учебной/производственной практик</p> |
| ПК 5.2 Разрабатывать проектную документацию на разработку информационной                         | Оценка <b>«отлично»</b> - требования клиента проанализированы, предложен и обоснован математический алгоритм решения задачи по обработке информации; указаны стандарты на   | <p>Экзамен по модулю</p> <p>Защита отчетов по практическим и лабораторным</p>  |

|  |   |   |
|--|---|---|
| <p>системы в соответствии с требованиями заказчика.</p>                                      | <p>оформление алгоритмов; предложенный алгоритм оформлен в соответствии с требованиями стандартов.</p> <p>Оценка <b>«хорошо»</b> - требования клиента проанализированы, предложен математический алгоритм решения задачи по обработке информации; предложенный алгоритм оформлен в соответствии с требованиями стандартов.</p> <p>Оценка <b>«удовлетворительно»</b> - требования клиента проанализированы, предложен математический алгоритм решения задачи по обработке информации; предложенный алгоритм оформлен в соответствии с требованиями стандартов с некоторыми отклонениями.</p>   | <p>работам.</p> <p>Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время учебной/ производственной практик</p>  |
| <p>ПК 5.6 Разрабатывать техническую документацию на эксплуатацию информационной системы.</p> | <p>Оценка <b>«отлично»</b> - разработанные документы по содержанию и оформлению полностью соответствуют стандартам; содержание отдельных разделов хорошо структурировано, логически увязано, проиллюстрировано диаграммами и схемами; терминология полностью соответствует принятой в соответствующей области профессиональной терминологии.</p> <p>Оценка <b>«хорошо»</b> - разработанные документы по содержанию и оформлению соответствуют стандартам; содержание отдельных разделов логически увязано, проиллюстрировано диаграммами и схемами; терминология соответствует принятой в соответствующей области профессиональной терминологии.</p> <p>Оценка <b>«удовлетворительно»</b> - разработанные документы по содержанию и оформлению соответствуют стандартам с незначительными отклонениями; содержание отдельных разделов проиллюстрировано диаграммами и</p> | <p>Экзамен по модулю</p> <p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам.</p> <p>Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время учебной/ производственной практик</p> |

|  |   |  |
|--|---|--|
|  | схемами; терминология соответствует общепринятой.   |  |
| ПК 5.7 Производить оценку информационной системы для выявления возможности ее модернизации.      | <p>Оценка «<b>отлично</b>» - определены и обоснованы критерии для оценки качества информационной системы; выполнена оценка качества информационной системы в соответствии с выбранными критериями; определены конкретные направления модернизации.</p> <p>Оценка «<b>хорошо</b>» - определены и обоснованы критерии для оценки качества информационной системы; выполнена оценка качества информационной системы в соответствии с выбранными критериями; определены общие направления модернизации.</p> <p>Оценка «<b>удовлетворительно</b>» - определены основные критерии для оценки качества информационной системы; выполнена оценка качества информационной системы в соответствии с выбранными критериями; определены некоторые направления модернизации.</p> | <p>Экзамен по модулю</p> <p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам.</p> <p>Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время учебной/производственной практик</p> |
| <b>Раздел модуля 2. Инструментарий и технологии разработки кода информационных систем</b>        |   |  |
| ПК 5.1 Собирать исходные данные для разработки проектной документации на информационную систему. | <p>Оценка «<b>отлично</b>» - сформулирована задача по обработке информации; выполнен анализ предметной области; выполнены сбор и обработка исходной информации с помощью инструментальных средств. Построена и обоснована модель информационной системы; выбраны и обоснованы средства реализации информационной системы.</p> <p>Оценка «<b>хорошо</b>» - сформулирована задача по обработке информации; выполнен анализ предметной области; собрана исходная информация; выполнена обработка исходной информации с помощью инструментальных средств.</p>   | <p>Экзамен по модулю</p> <p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам.</p> <p>Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время учебной/производственной практик</p> |

|  |   |  |
|--|---|--|
|  | <p>Построена и обоснована модель информационной системы; выбраны и обоснованы средства реализации информационной системы.</p> <p>Оценка <b>«удовлетворительно»</b> - сформулирована задача по обработке информации; выполнен анализ предметной области; собрана исходная информация; частично выполнена обработка исходной информации с помощью инструментальных средств.</p> <p>Построена модель информационной системы; выбраны средства реализации информационной системы.</p>   |  |
| <p>ПК 5.2 Разрабатывать проектную документацию на разработку информационной системы в соответствии с требованиями заказчика.</p> | <p>Оценка <b>«отлично»</b> - требования клиента проанализированы, предложен и обоснован математический алгоритм решения задачи по обработке информации; указаны стандарты на оформление алгоритмов; предложенный алгоритм оформлен в соответствии с требованиями стандартов.</p> <p>Оценка <b>«хорошо»</b> - требования клиента проанализированы, предложен математический алгоритм решения задачи по обработке информации; предложенный алгоритм оформлен в соответствии с требованиями стандартов.</p> <p>Оценка <b>«удовлетворительно»</b> - требования клиента проанализированы, предложен математический алгоритм решения задачи по обработке информации; предложенный алгоритм оформлен в соответствии с требованиями стандартов с некоторыми отклонениями.</p> | <p>Экзамен по модулю</p> <p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам.</p> <p>Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время учебной/производственной практик</p> |
| <p>ПК 5.3 Разрабатывать подсистемы безопасности информационной системы в соответствии с техническим</p>                          | <p>Оценка <b>«отлично»</b> - разработан проект подсистемы безопасности информационной системы, в спецификации отражены задачи проекта в полном объеме.</p> <p>В проекте предусмотрен файловый ввод-вывод; разработаны клиентская и</p>  | <p>Экзамен по модулю</p> <p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам.</p>   |

|   |  |  |
|---|--|--|
| заданием.   | <p>серверная часть проекта; при разработке использованы языки структурного, объектно-ориентированного программирования и языка сценариев; разработан графический интерфейс приложения в соответствии с принципами проектирования GUI.</p> <p>Оценка «<b>хорошо</b>» - разработан проект подсистемы безопасности информационной системы, в спецификации отражены основные задачи проекта.</p> <p>В проекте предусмотрен файловый ввод-вывод; разработаны основные функции клиентской и серверной части проекта; при разработке использованы языки структурного, объектно-ориентированного программирования и языка сценариев; разработан графический интерфейс приложения в соответствии с принципами проектирования GUI.</p> <p>Оценка «<b>удовлетворительно</b>» - разработан проект подсистемы безопасности информационной системы, в спецификации отражены задачи проекта с некоторыми недочетами.</p> <p>В проекте частично реализован файловый ввод-вывод; разработаны основные функции клиентской и серверной части проекта; при разработке использованы языки структурного, объектно-ориентированного программирования и языка сценариев; частично разработан графический интерфейс приложения.</p> | Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время учебной/производственной практик |
| ПК 5.4 Производить разработку модулей информационной системы в соответствии с техническим заданием. | <p>Оценка «<b>отлично</b>» - разработаны варианты возможных решений, выбран и обоснован оптимальный на основе анализа интересов клиента; разработаны модули информационной системы; при разработке использованы языки структурного, объектно-</p>  | <p>Экзамен по модулю</p> <p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам.</p>               |



|   |   |   |
|---|---|---|
|   | <p>ориентированного программирования и языка сценариев; разработана документация на модули (по перечню в задании); выполнена оценка качества разработанных модулей по выбранным и обоснованным метрикам.</p> <p>Разработан проект, в проекте разработан графический интерфейс приложения в соответствии с принципами проектирования GUI.</p> <p>Оценка <b>«хорошо»</b> - разработан и обоснован вариант возможного решения, на основе анализа интересов клиента; разработаны модули информационной системы; при разработке использованы языки структурного, объектно-ориентированного программирования и языка сценариев; разработана документация на модули (по перечню в задании); выполнена оценка качества разработанных модулей по набору метрик.</p> <p>Разработан проект, в проекте разработан графический интерфейс приложения в соответствии с принципами проектирования GUI.</p> <p>Оценка <b>«удовлетворительно»</b> - разработан вариант возможного решения; разработаны модули информационной системы; при разработке использованы языки структурного, объектно-ориентированного программирования и языка сценариев; разработана документация на модули (по перечню в задании); выполнена оценка качества разработанных модулей по набору метрик.</p> <p>Разработан проект, в проекте разработан графический интерфейс приложения.</p> | <p>Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время учебной/производственной практик</p> |
| <b>Раздел модуля 3.Методы и средства тестирования информационных систем</b> |   |   |
| ПК 5.2 Разрабатывать проектную  | Оценка <b>«отлично»</b> - требования клиента проанализированы, предложен  | Экзамен по модулю   |

|  |   |  |
|--|---|--|
| <p>документацию на разработку информационной системы в соответствии с требованиями заказчика.</p>  | <p>и обоснован математический алгоритм решения задачи по обработке информации; указаны стандарты на оформление алгоритмов; предложенный алгоритм оформлен в соответствии с требованиями стандартов.</p> <p>Оценка <b>«хорошо»</b> - требования клиента проанализированы, предложен математический алгоритм решения задачи по обработке информации; предложенный алгоритм оформлен в соответствии с требованиями стандартов.</p> <p>Оценка <b>«удовлетворительно»</b> - требования клиента проанализированы, предложен математический алгоритм решения задачи по обработке информации; предложенный алгоритм оформлен в соответствии с требованиями стандартов с некоторыми отклонениями.</p>                                  | <p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам.</p> <p>Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время учебной/производственной практик</p>                          |
| <p>ПК 5.5 Осуществлять тестирование информационной системы на этапе опытной эксплуатации с фиксацией выявленных ошибок кодирования в разрабатываемых модулях информационной системы.</p> | <p>Оценка <b>«отлично»</b> - выбраны и обоснованы методики тестирования информационной системы; информационная система протестирована в соответствии с выбранными методами в полном объеме; в результате тестирования выявлены и зафиксированы ошибки кодирования; результаты тестирования оформлены в соответствии с рекомендованными нормативными документами.</p> <p>Оценка <b>«хорошо»</b> - выбраны и обоснованы методики тестирования информационной системы; информационная система протестирована в соответствии с выбранными методами в достаточном объеме; в результате тестирования выявлены ошибки кодирования; результаты тестирования оформлены в соответствии с рекомендованными нормативными документами.</p> | <p>Экзамен по модулю</p> <p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам.</p> <p>Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время учебной/производственной практик</p> |

|   |  |  |
|---|--|--|
|   | Оценка « <b>удовлетворительно</b> » - выбраны методики тестирования информационной системы; информационная система протестирована в соответствии с в достаточном объеме; в результате тестирования выявлены ошибки кодирования; результаты тестирования зафиксированы.   |  |
| ПК 5.6 Разрабатывать техническую документацию на эксплуатацию информационной системы.                     | Оценка « <b>отлично</b> » - разработанные документы по содержанию и оформлению полностью соответствуют стандартам; содержание отдельных разделов хорошо структурировано, логически увязано, проиллюстрировано диаграммами и схемами; терминология полностью соответствует принятой в соответствующей области профессиональной терминологии.<br>Оценка « <b>хорошо</b> » - разработанные документы по содержанию и оформлению соответствуют стандартам; содержание отдельных разделов логически увязано, проиллюстрировано диаграммами и схемами; терминология соответствует принятой в соответствующей области профессиональной терминологии.<br>Оценка « <b>удовлетворительно</b> » - разработанные документы по содержанию и оформлению соответствуют стандартам с незначительными отклонениями; содержание отдельных разделов проиллюстрировано диаграммами и схемами; терминология соответствует общепринятой. | Экзамен по модулю<br><br>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам.<br><br>Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время учебной/ производственной практик |
| ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам. | – обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач;<br>- адекватная оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач  | Экзамен по модулю<br><br>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам.<br><br>Экспертное  |

|   |   |  |
|---|---|--|
| ОК 02. 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                          | наблюдение за выполнением различных видов работ во время учебной/ производственной практик |
| ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях. | - демонстрация ответственности за принятые решения<br>- обоснованность самоанализа и коррекция результатов собственной работы;  |  |
| ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.  | - взаимодействовать с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения, с руководителями учебной и производственной практик;<br>- обоснованность анализа работы членов команды (подчиненных) |  |
| ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.   | Демонстрировать грамотность устной и письменной речи, - ясность формулирования и изложения мыслей   |  |

|  |   |  |
|--|---|--|
| ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных 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,  |  |
| ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.  | - эффективное выполнение правил ТБ во время учебных занятий, при прохождении учебной и производственной практик;<br>- демонстрация знаний и использование ресурсосберегающих технологий в профессиональной деятельности |  |
| ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.  | - эффективность использовать средств физической культуры для сохранения и укрепления здоровья при выполнении профессиональной деятельности.   |  |
| ОК 09. Пользоваться  | - эффективность использования в   |  |

|   |  |  |
|---|--|--|
| профессиональной документацией на государственном и иностранном языках. | профессиональной деятельности необходимой технической документации, в том числе на английском языке. |  |
|---|--|--|

Описание шкал оценивания

| Наименование результата обучения                   | неудовлетворительно   | удовлетворительно   | хорошо   | отлично  |
|--|---|---|--|--|
| <b>Полнота знаний</b>                              | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки.  | Минимально допустимый уровень знаний. Допущено много негрубых ошибок.   | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько негрубых ошибок.   | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок.   |
| <b>Наличие умений</b>                              | При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки.                                       | Продemonстрированы основные умения. Решены типовые задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объеме.   | Продemonстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, в полном объеме, но некоторые с недочетами.                                    | Продemonстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными незначительными недочетами, выполнены все задания в полном объеме.   |
| <b>Наличие практического опыта</b>                 | Работы не выполнены в соответствии с установленными правилами и техническими условиями  | Работы выполнены не в полном объеме или часть заданий выполнено не в соответствии с установленными правилами и техническими условиями                                 | Работы выполнены в полном объеме в соответствии с установленными правилами и техническими условиями, но при выполнении заданий возникали затруднения   | Все работы выполнены в полном объеме, уверенно, в соответствии с установленными правилами и техническими условиями                                   |
| <b>Характеристика сформированности компетенций</b> | Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) | Сформированность компетенций соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений и навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) | Сформированность компетенций в целом соответствует требованиям, но есть недочеты. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения практических (профессиональных) | Сформированность компетенций полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения |

|  |  |  |   |  |
|--|--|--|---|--|
|  | льных) задач.<br>Требуется<br>повторное<br>обучение. | ых) задач, но<br>требуется<br>дополнительная<br>практика по<br>большинству<br>практических<br>задач. | задач, но требуется<br>дополнительная<br>практика по<br>некоторым<br>профессиональным<br>задачам. | сложных<br>практических<br>(профессиональ<br>ных) задач. |
| <b>Уровень<br/>сформирован<br/>ности<br/>компетенций</b> | Низкий   | Ниже среднего  | Средний   | Высокий  |