

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Национальный исследовательский  
Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского»  
Институт экономики

УТВЕРЖДЕНО  
президиумом ННГУ  
протокол №13 от 30.11.2022

**ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**  
**Проектирование и разработка информационных систем**

---

**Специальность среднего профессионального образования**  
**09.02.07 «Информационные системы и программирование»**

---

**Квалификация выпускника**  
**Специалист по информационным системам**

---

**Форма обучения**  
Очная

Программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности (специальностям) среднего профессионального образования (далее – СПО) 09.02.07 «Информационные системы и программирование».

Автор

Преподаватель СПО

Колеганов Е.А.

Программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии протокол №6 от 14.11.2022.

Председатель методической комиссии

ИЭП к.эн.н., доцент

С.Д.

Макарова

**Программа согласована:**

ООО «Устойчивые системы»

Директор

Мясников А.В.

2023 г.

М.П.

## **СОДЕРЖАНИЕ**

|                                                                                              |           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....</b>     | <b>3</b>  |
| <b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ .....</b>                              | <b>6</b>  |
| <b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....</b>                         | <b>16</b> |
| <b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ПО РАЗДЕЛАМ).....</b> | <b>18</b> |

# **1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

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

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности Проектирование и разработка информационных систем и соответствующие ему общие и профессиональные компетенции:

### **1.1.1. Перечень 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 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.

### 1.2.2. Перечень профессиональных компетенций

| Код     | Наименование 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.                                                                                      |

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля студент должен:

|                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Иметь практический опыт | В управлении процессом разработки приложений с использованием инструментальных средств; обеспечении сбора данных для анализа использования и функционирования информационной системы; программировании в соответствии с требованиями технического задания; использовании критериев оценки качества и надежности функционирования информационной системы; применении методики тестирования разрабатываемых приложений; определении состава оборудования и программных средств разработки информационной системы; разработке документации по эксплуатации информационной системы; проведении оценки качества и экономической эффективности информационной системы в рамках своей компетенции; модификации отдельных модулей информационной системы. |
| уметь                   | осуществлять постановку задач по обработке информации; проводить анализ предметной области; осуществлять выбор модели и средства построения информационной системы и программных средств; использовать алгоритмы обработки информации для различных приложений; решать прикладные вопросы программирования и языка сценариев для создания программ; разрабатывать графический интерфейс приложения; создавать и управлять проектом по разработке приложения; проектировать и разрабатывать систему по заданным требованиям и спецификациям                                                                                                                                                                                                        |
| знать                   | основные виды и процедуры обработки информации, модели и методы решения задач обработки информации; основные платформы для создания, исполнения и управления информационной системой; основные процессы управления проектом разработки; основные модели построения информационных систем, их структуру, особенности и области применения; методы и средства проектирования, разработки и тестирования информационных систем; систему стандартизации, сертификации и систему обеспечения качества продукции                                                                                                                                                                                                                                        |

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

|                     | Квалификация                          |
|---------------------|---------------------------------------|
|                     | Специалист по информационным системам |
| <b>Всего часов:</b> | 1081                                  |
| на освоение МДК     | 739                                   |
| на практики         | 180                                   |
| учебную             | 72                                    |
| производственную    | 252                                   |

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 2.1. Структура профессионального модуля

| Коды профессиональных компетенций           | Наименования разделов профессионального модуля          | Всего часов | Объем профессионального модуля, час.                            |                                                          |                                         |                |                                                    | Самостоятельная работа | Промежуточная аттестация | Консультации |
|---------------------------------------------|---------------------------------------------------------|-------------|-----------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|-----------------------------------------|----------------|----------------------------------------------------|------------------------|--------------------------|--------------|
|                                             |                                                         |             | Учебная нагрузка обучающихся во взаимодействии с преподавателем |                                                          |                                         | Практика       |                                                    |                        |                          |              |
|                                             |                                                         |             | Всего, часов                                                    | в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов | в т.ч., курсовая работа (проект), часов | Учебная, часов | Производственная (по профилю специальности), часов |                        |                          |              |
| ПК 5.1, ПК 5.2, ПК 5.6, ПК 5.7, ОК 01.-ОК09 | Раздел 1. Проектирование и дизайн информационных систем | 129         | 118                                                             | 60                                                       | -                                       | -              | -                                                  | 11                     | -                        | -            |
| ПК 5.1, ПК 5.2, ПК 5.3, ПК 5.4, ОК 01.-ОК09 | Раздел 2. Разработка кода информационных систем         | 182         | 164                                                             | 72                                                       | -                                       | -              | -                                                  |                        | 18                       | 4            |
| ПК 5.2, ПК 5.4, ПК 5.6, ОК 01.-ОК09         | Раздел 3. Тестирование информационных систем            | 162         | 162                                                             | 85                                                       | -                                       | -              | -                                                  | -                      | -                        | -            |

|                                                                                           |                                                                                                       |             |     |     |    |    |     |    |    |   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-----|-----|----|----|-----|----|----|---|
| <i>ПК 5.1, ПК 5.2,<br/>ПК 5.5, ПК 5.6,<br/>ПК 5.7, ОК 01,<br/>ОК 02, ОК 04,<br/>ОК 09</i> | <b>Раздел 4.<br/>Программное<br/>обеспечение<br/>автоматизированн<br/>х информационных<br/>систем</b> | 155         | 155 | 90  | -  | -  | -   | 5  | -  | - |
| <i>ПК 5.4, ОК 01,<br/>ОК 02, ОК 04,<br/>ОК 09</i>                                         | <b>Раздел 5. Разработка<br/>web-приложений</b>                                                        | 111         | 93  | 40  | 16 | -  | -   |    | 18 | 4 |
| <b>УП.05.01</b><br><i>ПК 5.1-5.7, ОК<br/>01-09</i>                                        | <b>Учебная практика<br/>(по профилю<br/>специальности)</b>                                            | 72          |     |     |    | 72 |     | -  |    |   |
| <b>ПП.05.ЭК</b><br><i>ПК 5.1-5.7, ОК<br/>01-09</i>                                        | <b>Производственная<br/>практика (по<br/>профилю<br/>специальности)</b>                               | 252         |     |     |    |    | 252 | -  |    |   |
| <b>ПМ.05.01</b><br><i>ПК 5.1-5.7, ОК<br/>01-09</i>                                        | <b>Экзамен по модулю</b>                                                                              | 18          |     |     |    |    |     |    | 18 |   |
|                                                                                           | <b>Всего:</b>                                                                                         | <b>1081</b> | 692 | 347 | 16 | 72 | 252 | 16 | 54 | 8 |

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

| Наименование разделов и тем                              | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены) |                                                                                                                                                                                                                                                | Объем часов |
|----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| 1                                                        | 2                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                | 3           |
| Раздел 1.                                                | Проектирование и дизайн информационных систем                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                |             |
| МДК. 05.01 Проектирование и дизайн информационных систем |                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                | 129         |
| Тема 5.1.1. Основы проектирования информационных систем  | Содержание учебного материала                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                |             |
|                                                          | 1                                                                                                                                                            | Основные понятия и определения ИС. Жизненный цикл информационных систем                                                                                                                                                                        | 28          |
|                                                          | 2                                                                                                                                                            | Организация и методы сбора информации. Анализ предметной области. Основные понятия системного и структурного анализа.                                                                                                                          |             |
|                                                          | 3                                                                                                                                                            | Постановка задачи обработки информации. Основные виды, алгоритмы и процедуры обработки информации, модели и методы решения задач обработки информации.                                                                                         |             |
|                                                          | 4                                                                                                                                                            | Основные модели построения информационных систем, их структура, особенности и области применения.                                                                                                                                              |             |
|                                                          | 5                                                                                                                                                            | Сервисно - ориентированные архитектуры. Анализ интересов клиента. Выбор вариантов решений                                                                                                                                                      |             |
|                                                          | 6                                                                                                                                                            | Методы и средства проектирования информационных систем. Case-средства для моделирования деловых процессов (бизнес-процессов). Инструментальная среда –структура, интерфейс, элементы управления.                                               |             |
|                                                          | 7                                                                                                                                                            | Принципы построения модели IDEF0: контекстная диаграмма, субъект моделирования, цель и точка зрения.                                                                                                                                           |             |
|                                                          | 8                                                                                                                                                            | Диаграммы IDEF0: диаграммы декомпозиции, диаграммы дерева узлов, диаграммы только для экспозиции (FEO).                                                                                                                                        |             |
|                                                          | 9                                                                                                                                                            | Работы (Activity). Стрелки (Arrow). Туннелирование стрелок. Нумерация работ и диаграмм. Каркас диаграммы.                                                                                                                                      |             |
|                                                          | 10                                                                                                                                                           | Слияние и расщепление моделей.                                                                                                                                                                                                                 |             |
|                                                          | 11                                                                                                                                                           | Особенности информационного, программного и технического обеспечения различных видов информационных систем. Экспертные системы. Системы реального времени                                                                                      |             |
|                                                          | 12                                                                                                                                                           | Оценка экономической эффективности информационной системы. Стоимостная оценка проекта. Классификация типов оценок стоимости: оценка порядка величины, концептуальная оценка, предварительная оценка, окончательная оценка, контрольная оценка. |             |
|                                                          | 13                                                                                                                                                           | Основные процессы управления проектом. Средства управления проектами                                                                                                                                                                           |             |
|                                                          | В том числе практических занятий и лабораторных работ                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                |             |
| 1                                                        | Практическая работа «Анализ предметной области различными методами: контент-анализ, вебметрический анализ, анализ ситуаций, моделирование и др.»             | 24                                                                                                                                                                                                                                             |             |
| 2                                                        | Практическая работа «Изучение устройств автоматизированного сбора информации»                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                |             |
| 3                                                        | Практическая работа «Оценка экономической эффективности информационной системы»                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                |             |
| 4                                                        | Практическая работа «Разработка модели архитектуры информационной системы»                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                |             |
| 5                                                        | Практическая работа «Обоснование выбора средств проектирования информационной системы»                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                |             |
| 6                                                        | Практическая работа «Описание бизнес-процессов заданной предметной области»                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                |             |
|                                                          | Самостоятельная работа обучающихся<br>Составление отчета по практическим заданиям                                                                            | 5                                                                                                                                                                                                                                              |             |

|                                                                |                                                                                                        |                                                                                                                                                                              |     |
|----------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Тема 5.1.2. Система обеспечения качества информационных систем | Содержание учебного материала                                                                          |                                                                                                                                                                              |     |
|                                                                | 1                                                                                                      | Основные понятия качества информационной системы. Национальный стандарт обеспечения качества автоматизированных информационных систем.                                       | 14  |
|                                                                | 2                                                                                                      | Международная система стандартизации и сертификации качества продукции. Стандарты группы ISO.                                                                                |     |
|                                                                | 3                                                                                                      | Методы контроля качества в информационных системах. Особенности контроля в различных видах систем                                                                            |     |
|                                                                | 4                                                                                                      | Автоматизация систем управления качеством разработки.                                                                                                                        |     |
|                                                                | 5                                                                                                      | Обеспечение безопасности функционирования информационных систем                                                                                                              |     |
|                                                                | 6                                                                                                      | Стратегия развития бизнес-процессов. Критерии оценивания предметной области и методы определения стратегии развития бизнес-процессов. Модернизация в информационных системах |     |
|                                                                | В том числе практических занятий и лабораторных работ                                                  |                                                                                                                                                                              |     |
|                                                                | 1                                                                                                      | Практическая работа «Построение модели управления качеством процесса изучения модуля «Проектирование и разработка информационных систем»»                                    | 16  |
|                                                                | 2                                                                                                      | Практическая работа «Реинжиниринг методом интеграции»                                                                                                                        |     |
| 3                                                              | Практическая работа «Разработка требований безопасности информационной системы»                        |                                                                                                                                                                              |     |
| 4                                                              | Практическая работа «Реинжиниринг бизнес-процессов методом горизонтального и/или вертикального сжатия» |                                                                                                                                                                              |     |
|                                                                | Самостоятельная работа обучающихся<br>Составление отчета по практическим заданиям                      | 3                                                                                                                                                                            |     |
| Тема 5.1.3. Разработка документации информационных систем      | Содержание учебного материала                                                                          |                                                                                                                                                                              |     |
|                                                                | 1                                                                                                      | Перечень и комплектность документов на информационные системы согласно ЕСПД и ЕСКД. Задачи документирования                                                                  | 16  |
|                                                                | 2                                                                                                      | Предпроектная стадия разработки. Техническое задание на разработку: основные разделы.                                                                                        |     |
|                                                                | 3                                                                                                      | Построение и оптимизация сетевого графика.                                                                                                                                   |     |
|                                                                | 4                                                                                                      | Проектная документация. Техническая документация. Отчетная документация                                                                                                      |     |
|                                                                | 5                                                                                                      | Пользовательская документация. Маркетинговая документация                                                                                                                    |     |
|                                                                | 6                                                                                                      | Самодокументирующиеся программы.                                                                                                                                             |     |
|                                                                | 7                                                                                                      | Назначение, виды и оформление сертификатов.                                                                                                                                  |     |
|                                                                | В том числе практических занятий и лабораторных работ                                                  |                                                                                                                                                                              |     |
|                                                                | 1                                                                                                      | Практическая работа «Проектирование спецификации информационной системы индивидуальному заданию»                                                                             | 18  |
|                                                                | 2                                                                                                      | Практическая работа «Разработка общего функционального описания программного средства по индивидуальному заданию»                                                            |     |
|                                                                | 3                                                                                                      | Практическая работа «Разработка руководства по инсталляции программного средства по индивидуальному заданию»                                                                 |     |
|                                                                | 4                                                                                                      | Практическая работа «Разработка руководства пользователя программного средства по индивидуальному заданию»                                                                   |     |
|                                                                | 5                                                                                                      | Лабораторная работа «Изучение средств автоматизированного документирования»                                                                                                  |     |
|                                                                |                                                                                                        | Самостоятельная работа обучающихся<br>Составление отчета по практическим заданиям                                                                                            | 3   |
| Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета    |                                                                                                        |                                                                                                                                                                              | 2   |
| Раздел 2.                                                      | Разработка кода информационных систем                                                                  |                                                                                                                                                                              | 182 |
| МДК. 05.02 Разработка кода информационных систем.              |                                                                                                        |                                                                                                                                                                              |     |
| Тема 5.2.1. Основные инструменты для                           | Содержание учебного материала                                                                          |                                                                                                                                                                              |     |
|                                                                | 1                                                                                                      | Структура CASE-средства. Структура среды разработки. Основные возможности.                                                                                                   | 26  |

|                                                            |                                                                                                                   |                                                                                                                                      |    |
|------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| создания, исполнения и управления информационной системой  | 2                                                                                                                 | Основные инструменты среды для создания, исполнения и управления информационной системой. Выбор средств обработки информации         |    |
|                                                            | 3                                                                                                                 | Организация работы в команде разработчиков. Система контроля версий: совместимость, установка, настройка                             |    |
|                                                            | 4                                                                                                                 | Обеспечение кроссплатформенности информационной системы                                                                              |    |
|                                                            | 5                                                                                                                 | Сервисно - ориентированные архитектуры.                                                                                              |    |
|                                                            | 6                                                                                                                 | Интегрированные среды разработки для создания независимых программ.                                                                  |    |
|                                                            | 7                                                                                                                 | Особенности объектно-ориентированных и структурных языков программирования.                                                          |    |
|                                                            | 8                                                                                                                 | Разработка сценариев с помощью специализированных языков                                                                             |    |
|                                                            | В том числе практических занятий и лабораторных работ                                                             |                                                                                                                                      |    |
|                                                            | 1                                                                                                                 | Лабораторная работа «Построение диаграммы Вариантов использования и диаграммы. Последовательности и генерация кода»                  | 18 |
| 2                                                          | Лабораторная работа «Построение диаграммы Кооперации и диаграммы Развертывания и генерация кода»                  |                                                                                                                                      |    |
| 3                                                          | Лабораторная работа «Построение диаграммы Деятельности, диаграммы Состояний и диаграммы Классов и генерация кода» |                                                                                                                                      |    |
| 4                                                          | Лабораторная работа «Построение диаграммы компонентов и генерация кода»                                           |                                                                                                                                      |    |
| 5                                                          | Лабораторная работа «Построение диаграмм потоков данных и генерация кода»                                         |                                                                                                                                      |    |
| Тема 5.2.2. Разработка и модификация информационных систем | Содержание учебного материала                                                                                     |                                                                                                                                      |    |
|                                                            | 1                                                                                                                 | Обоснование и осуществление выбора модели построения или модификации информационной системы.                                         | 62 |
|                                                            | 2                                                                                                                 | Обоснование и осуществление выбора средства построения информационной системы и программных средств.                                 |    |
|                                                            | 3                                                                                                                 | Построение архитектуры проекта. Шаблон проекта                                                                                       |    |
|                                                            | 4                                                                                                                 | Определение конфигурации информационной системы. Выбор технических средств.                                                          |    |
|                                                            | 5                                                                                                                 | Формирование репозитория проекта, определение уровня доступа в системе контроля версий. Распределение ролей                          |    |
|                                                            | 6                                                                                                                 | Настройки среды разработки                                                                                                           |    |
|                                                            | 7                                                                                                                 | Мониторинг разработки проекта. Сохранение версий проекта                                                                             |    |
|                                                            | 8                                                                                                                 | Требования к интерфейсу пользователя. Принципы создания графического пользовательского интерфейса (GUI).                             |    |
|                                                            | 9                                                                                                                 | Понятие спецификации языка программирования. Синтаксис языка программирования. Стиль программирования                                |    |
|                                                            | 11                                                                                                                | Основные конструкции выбранного языка программирования. Описание переменных, организация ввода-вывода, реализация типовых алгоритмов |    |
|                                                            | 11                                                                                                                | Создание сетевого сервера и сетевого клиента.                                                                                        |    |
|                                                            | 12                                                                                                                | Разработка графического интерфейса пользователя.                                                                                     |    |
|                                                            | 13                                                                                                                | Отладка приложений. Организация обработки исключений.                                                                                |    |
|                                                            | 14                                                                                                                | Виды, цели и уровни интеграции программных модулей.                                                                                  |    |
|                                                            | 15                                                                                                                | Выбор источников и приемников данных, сопоставление объектов данных.                                                                 |    |
|                                                            | 16                                                                                                                | Транспортные протоколы. Стандарты форматирования сообщений.                                                                          |    |
|                                                            | 17                                                                                                                | Организация файлового ввода-вывода.                                                                                                  |    |
|                                                            | 18                                                                                                                | Процесс отладки. Отладочные классы.                                                                                                  |    |
|                                                            | 19                                                                                                                | Спецификация настроек типовой ИС.                                                                                                    |    |
|                                                            | В том числе практических занятий и лабораторных работ                                                             |                                                                                                                                      |    |
|                                                            | 1                                                                                                                 | Практическая работа «Обоснование выбора технических средств»                                                                         | 54 |
|                                                            | 2                                                                                                                 | Практическая работа «Стоимостная оценка проекта»                                                                                     |    |
|                                                            | 3                                                                                                                 | Практическая работа «Построение и обоснование модели проекта»                                                                        |    |

|                                                                             |                                                                  |                                                                                                       |     |
|-----------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
|                                                                             | 4                                                                | Лабораторная работа «Установка и настройка системы контроля версий с разграничением ролей»            |     |
|                                                                             | 5                                                                | Лабораторная работа «Проектирование и разработка интерфейса пользователя»                             |     |
|                                                                             | 6                                                                | Лабораторная работа «Разработка графического интерфейса пользователя»                                 |     |
|                                                                             | 7                                                                | Лабораторная работа «Реализация алгоритмов обработки числовых данных. Отладка приложения»             |     |
|                                                                             | 8                                                                | Лабораторная работа «Реализация алгоритмов поиска. Отладка приложения»                                |     |
|                                                                             | 9                                                                | Лабораторная работа «Реализация обработки табличных данных. Отладка приложения»                       |     |
|                                                                             | 10                                                               | Лабораторная работа «Разработка и отладка генератора случайных символов»                              |     |
|                                                                             | 11                                                               | Лабораторная работа «Разработка приложений для моделирования процессов и явлений. Отладка приложения» |     |
|                                                                             | 12                                                               | Лабораторная работа «Интеграция модуля в информационную систему»                                      |     |
|                                                                             | 13                                                               | Лабораторная работа «Программирование обмена сообщениями между модулями»                              |     |
|                                                                             | 14                                                               | Лабораторная работа «Организация файлового ввода-вывода данных»                                       |     |
|                                                                             | 15                                                               | Лабораторная работа «Разработка модулей экспертной системы»                                           |     |
|                                                                             | 16                                                               | Лабораторная работа «Создание сетевого сервера и сетевого клиента.»                                   |     |
| Консультации                                                                |                                                                  |                                                                                                       | 4   |
| Промежуточная аттестация в формате экзамена                                 |                                                                  |                                                                                                       | 18  |
| Раздел 3.                                                                   | Тестирование информационных систем                               |                                                                                                       | 162 |
| МДК. 05.03 Тестирование информационных систем                               |                                                                  |                                                                                                       |     |
| Тема 5.3.1. Отладка и тестирование информационных систем                    | Содержание учебного материала                                    |                                                                                                       |     |
|                                                                             | 1                                                                | Организация тестирования в команде разработчиков                                                      | 77  |
|                                                                             | 2                                                                | Виды и методы тестирования (в том числе автоматизированные)                                           |     |
|                                                                             | 3                                                                | Тестовые сценарии, тестовые варианты. Оформление результатов тестирования                             |     |
|                                                                             | 4                                                                | Инструментарии анализа качества программных продуктов в среде разработке.                             |     |
|                                                                             | 5                                                                | Обработка исключительных ситуаций. Методы и способы идентификации сбоев и ошибок.                     |     |
|                                                                             | 6                                                                | Выявление ошибок системных компонентов.                                                               |     |
|                                                                             | 7                                                                | Реинжиниринг бизнес-процессов в информационных системах.                                              |     |
|                                                                             | В том числе практических занятий и лабораторных работ            |                                                                                                       |     |
|                                                                             | 1                                                                | Практическая работа «Разработка тестового сценария проекта»                                           | 83  |
|                                                                             | 2                                                                | Практическая работа «Разработка тестовых пакетов»                                                     |     |
|                                                                             | 3                                                                | Практическая работа «Использование инструментария анализа качества»                                   |     |
|                                                                             | 4                                                                | Практическая работа «Анализ и обеспечение обработки исключительных ситуаций»                          |     |
|                                                                             | 5                                                                | Практическая работа «Функциональное тестирование»                                                     |     |
|                                                                             | 6                                                                | Практическая работа «Тестирование безопасности»                                                       |     |
|                                                                             | 7                                                                | Практическая работа «Нагрузочное тестирование, стрессовое тестирование»                               |     |
|                                                                             | 8                                                                | Практическая работа «Тестирование интеграции»                                                         |     |
|                                                                             | 9                                                                | Практическая работа «Конфигурационное тестирование»                                                   |     |
|                                                                             | 10                                                               | Практическая работа «Тестирование установки»                                                          |     |
| Промежуточная аттестация в форме зачета                                     |                                                                  |                                                                                                       | 2   |
| Раздел 4.                                                                   | Программное обеспечение автоматизированных информационных систем |                                                                                                       |     |
| МДК. 05.04.Программное обеспечение автоматизированных информационных систем |                                                                  |                                                                                                       | 155 |
| Тема 1. Основные понятия и определения                                      | Содержание учебного материала                                    |                                                                                                       |     |
|                                                                             | 1                                                                | Понятие автоматизированной информационной системы (АИС), основные компоненты ИС, концептуальное       | 4   |

|                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                        |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|----|
| <b>АИС</b>                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | проектирование ИС, жизненный цикл ИС, эффективность ИС |    |
|                                                                                                 | <b>Практические занятия</b><br>Построение схемы классифицирования АИС                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                        | 4  |
| <b>Тема 2. Классификация автоматизированных систем</b>                                          | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                        |    |
|                                                                                                 | Классификация АИС.<br>Экспертные системы (понятие модель знаний, виды моделей знаний, понятие экспертной системы, ее назначение, особенности, компоненты).<br>Поисковые информационные системы ПИС (понятие, особенности, основные принципы обработки информации для ПИС, поисковые машины, примеры ПИС)                                                                                    |                                                        | 8  |
|                                                                                                 | <b>Практические занятия</b><br>Работа с поисковыми системами. Построение запросов                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                        | 6  |
|                                                                                                 | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b><br>Работа с конспектом лекций и подготовка отчета                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                        | 1  |
| <b>Тема 3. Программно-аппаратное обеспечение автоматизированных информационных систем (АИС)</b> | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                        |    |
|                                                                                                 | Блоки построения АИС. Программное обеспечение (ПО). Основные понятия и классификация (системное, прикладное, программные средства защиты, инструментальное ПО).<br>Выбор оптимального ПО для АИС.                                                                                                                                                                                           |                                                        | 8  |
|                                                                                                 | <b>Практические занятия</b><br>Решение задач по подбору АИС<br>Построение диаграммы потоков данных по предложенной предметной области                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                        | 10 |
| <b>Тема 4 Проектирование и реализация реляционной базы данных</b>                               | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                        |    |
|                                                                                                 | Модель данных, виды моделей данных. Реляционная модель данных. Основные понятия реляционной модели данных. Манипулирование данными, реляционная алгебра, реляционные исчисления. Проектирование реляционной базы данных, построение ER-модели в различных нотациях.                                                                                                                         |                                                        | 8  |
|                                                                                                 | <b>Практические занятия</b><br>Построение ER-диаграмм по предложенным предметным областям<br>Построение запросов к БД                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                        | 20 |
|                                                                                                 | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b><br>Составление отчета по практическим заданиям                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                        | 1  |
| <b>Тема 5. Системное программное обеспечение АИС. Операционные системы</b>                      | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                        |    |
|                                                                                                 | Операционные системы (ОС). Классификация, семейства Windows, Linux, особенности.<br>Сетевые операционные системы (компоненты, сетевые службы, сетевые сервисы, службы каталогов).<br>Распределенные операционные системы (модели распределенных приложений, передача сообщений, вызов удаленных процедур, сетевые файловые системы)<br>Специализированные пакеты, утилиты администрирования |                                                        | 10 |
|                                                                                                 | <b>Практические занятия</b><br>Описание характеристик ОС по вариантам                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                        | 10 |
|                                                                                                 | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b><br>Подготовка презентаций                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                        | 1  |
| <b>Тема 6. Организация программного обеспечения АИС на</b>                                      | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                        |    |
|                                                                                                 | Виды серверного программного обеспечения АИС. Управляющие серверы (сетевые операционные системы) и их основные задачи.                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                        | 18 |

|                                                                            |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |     |
|----------------------------------------------------------------------------|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| основе баз данных                                                          |  | Файловые серверы. Соединение с сервером. Основные принципы работы. Серверы, предоставляющие свои аппаратные ресурсы. Сервер печати, почтовый сервер. Основные принципы работы. Серверы приложений. Двухзвенная и трехзвенная архитектура клиент-сервер. Общая схема сервера приложений. Интерфейс сервера приложений. Хранимые процедуры сервера приложений. Серверы безопасности и их функции. Брандмауэры. Прокси-серверы. |     |
|                                                                            |  | <b>Практические занятия</b><br>Установка и настройка сервера Apache                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 10  |
|                                                                            |  | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b><br>Работа с конспектом лекций                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 1   |
| Тема 7. Организация программного обеспечения на основе технологии Интернет |  | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |     |
|                                                                            |  | Информационные серверы. Веб-сервер и его функции. Виды веб-серверов. Характеристика сервера Apache. Характеристика InternetInformationServer от Microsoft.                                                                                                                                                                                                                                                                   | 4   |
|                                                                            |  | <b>Практические занятия</b><br>Создание простейшего серверного веб-приложения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 28  |
|                                                                            |  | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b><br>Работа с конспектом лекций                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 1   |
| Промежуточная аттестация в формате зачета                                  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 2   |
| Раздел 5.                                                                  |  | Разработка Web-приложений                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |     |
| МДК. 05.04. Разработка Web-приложений                                      |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 111 |
| Тема 5.1.<br>Основы HTML и CSS                                             |  | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |     |
|                                                                            |  | Основные понятия WEB                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 8   |
|                                                                            |  | Язык гипертекстовой разметки HTML                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |     |
|                                                                            |  | Каскадные таблицы стилей CSS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |     |
|                                                                            |  | Верстка сайтов                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |     |
|                                                                            |  | <b>Практические занятия</b><br>Структура html документа<br>Представление информации в виде списков, таблиц<br>Вставка ссылок и графики<br>Использование списков<br>Использование таблиц<br>Оформление элементов с помощью CSS<br>Резиновая и адаптивная верстка<br>Создание адаптивного сайта                                                                                                                                | 10  |
|                                                                            |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |     |
| Тема 5.2.<br>Объектная модель документа и JavaScript                       |  | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |     |
|                                                                            |  | Объектная модель браузера                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 12  |
|                                                                            |  | События документа                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |     |
|                                                                            |  | Синтаксис JavaScript                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |     |
|                                                                            |  | Объекты JavaScript                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |     |
|                                                                            |  | JavaScriptфреймворки                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |     |
|                                                                            |  | <b>Практические занятия</b><br>Организация интерактивного взаимодействия с пользователем                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 14  |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |                                                                                                                                                                               |     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  | Перехват и обработка событий<br>Внедрение скриптов на страницу<br>Подключение фреймворков<br>Создание интерактивных страниц                                                   |     |
| <b>Тема 5.3.</b><br><b>Язык серверных</b><br><b>сценариев PHP</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                          |     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  | Синтаксис PHP                                                                                                                                                                 | 13  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  | Конструкции PHP                                                                                                                                                               |     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  | Взаимодействие с СУБД MySQL                                                                                                                                                   |     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  | Организация асинхронных запросов к серверу с помощью AJAX                                                                                                                     |     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  | <b>Практические занятия</b><br>Обработка форм<br>Ассоциативные массивы<br>Обработка данных БД<br>Представление на странице информации из БД<br>Организация корзины покупателя | 16  |
| <b>Примерная тематика курсовых работ (проектов):</b><br>Создание электронного магазина<br>Разработка системы документооборота<br>Разработка портала<br>Создание системы групповой работы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |                                                                                                                                                                               | 16  |
| <b>Консультации</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |                                                                                                                                                                               | 4   |
| <b>Промежуточная аттестация в формате экзамена</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |                                                                                                                                                                               | 18  |
| <b>Учебная практика</b><br><b>Виды работ:</b><br>Сбор исходных данных для разработки информационной системы.<br>Разработка приложений с использованием инструментальных средств.<br>Обеспечение сбора данных для анализа использования информационной системы.<br>Обеспечение сбора данных для функционирования информационной системы.<br>Разработка программного кода информационной системы в соответствии с требованиями технического задания.<br>Качества функционирования информационной системы<br>Использование критериев оценки надежности функционирования информационной системы.<br>Применение методики тестирования разрабатываемых приложений.<br>Определение состава оборудования и программных средств разработки информационной системы.<br>Разработка документации по эксплуатации информационной системы.<br>Проведение оценки качества и экономической эффективности информационной системы.<br>Модификация отдельных модулей информационной системы |  |                                                                                                                                                                               | 72  |
| <b>Производственная практика (по профилю специальности), итоговая по модулю</b><br><b>Виды работ:</b><br>1. Участие в проведении приемочных испытаний.<br>2. Проведение испытаний на соответствие техническому заданию в соответствии с программой и методикой приемочных испытаний.<br>3. Анализ результатов испытаний ИС и устранение недостатков, выявленных при испытаниях.<br>4. Проведение опытной эксплуатации информационных систем.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |                                                                                                                                                                               | 252 |

|                                                                                                                       |      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 5. Анализ результатов опытной эксплуатации информационных систем и доработка (при необходимости).                     |      |
| 6. Проведение инструктажа по использованию автоматизированного рабочего места специалистам предприятия и организации. |      |
| 7. Реализация проектных решений по организационной структуре информационных систем.                                   |      |
| 8. Обеспечение подразделений объекта управления инструктивно-методическими материалами.                               |      |
| <b>Экзамен (квалификационный)</b>                                                                                     | 18   |
| <b>Всего</b>                                                                                                          | 1081 |

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

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

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

- Автоматизированные рабочие места на 12-15 обучающихся (процессор не ниже Core i3, оперативная память объемом не менее 8 Гб) или аналоги;
- Автоматизированное рабочее место преподавателя (процессор не ниже Core i3, оперативная память объемом не менее 8 Гб) или аналоги;
- Проектор и экран;
- Маркерная доска;
- Программное обеспечение общего и профессионального назначения, в том числе включающее в себя следующее ПО:

EclipseIDEforJavaEEDevelopers, .NETFrameworkJDK 8,  
MicrosoftSQLServerExpressEdition, MicrosoftVisioProfessional, MicrosoftVisualStudio,  
MySQLInstallerforWindows, NetBeans, SQLServerManagementStudio,  
MicrosoftSQLServerJavaConnector, AndroidStudio, IntelliJIDEA.

**Лаборатория «Разработка веб-приложений»:**

- Автоматизированные рабочие места на 12-15 обучающихся с конфигурацией: Core i3 или аналог, дискретная видеокарта, не менее 8GB ОЗУ, один или два монитора 23", мышь, клавиатура;
- Автоматизированное рабочее место преподавателя с конфигурацией: Core i5 или аналог, дискретная видеокарта, не менее 8GB ОЗУ, один или два монитора 23", мышь, клавиатура;
- Специализированная эргономичная мебель для работы за компьютером;
- Проектор и экран;
- Маркерная доска;
- Принтер А4, черно-белый, лазерный;
- Программное обеспечение общего и профессионального назначения.

#### **Оснащение баз практик**

Реализация профессионального модуля предполагает обязательную учебную и производственную практику.

Учебная практика реализуется в мастерских профессиональной образовательной организации, оснащенных оборудованием, инструментами, расходными материалами, обеспечивающих выполнение всех видов работ, определенных содержанием программ профессиональных модулей в соответствии с квалификацией специалист по информационным системам, в том числе оборудованием и инструментами, используемых при проведении чемпионатов WorldSkills и указанных в инфраструктурных листах конкурсной документации WorldSkills.

Оборудование предприятий и технологическое оснащение рабочих мест производственной практики соответствует содержанию деятельности и дает возможность обучающемуся овладеть профессиональными и дополнительными профессиональными компетенциями по всем осваиваемым видам деятельности, предусмотренным программой с использованием современных технологий, материалов и оборудования

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

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

1. ГОСТ 19.201–78. Техническое задание, требования к содержанию и оформление.
2. ГОСТ 34.602–89. Техническое задание на создание автоматизированной системы.
3. ГОСТ 28–195. Оценка качества программных средств.
4. ГОСТ Р ИСО/МЭК 9126–93. Информационная технология. Оценка программной продукции. Характеристики качества и руководства по их применению.
5. ГОСТ Р ИСО/МЭК 12119–2000. Информационная технология. Пакеты программ. Требование к качеству и тестирование.
6. ГОСТ Р ИСО/МЭК ТО 92946–93. Информационная технология. Руководство по управлению программного обеспечения.

#### **3.2.1. Печатные издания**

1. Федорова, Г. Н. Разработка, внедрение и адаптация программного обеспечения отраслевой направленности : учебное пособие / Г. Н. Федорова. — Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2020. — 336 с. - (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906818-41-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1047718>(дата обращения: 03.11.2020).
2. Гагарина, Л. Г. Разработка и эксплуатация автоматизированных информационных систем : учеб. пособие / Л.Г. Гагарина. — Москва : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2019. — 384 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0735-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1003025>(дата обращения: 03.11.2020).

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

1. Советов, Б. Я. Информационные технологии : учебник для среднего профессионального образования / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский. — 7-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 327 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-06399-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <http://www.biblio-online.ru/bcode/450686> (дата обращения: 03.11.2020).
2. Проектирование информационных систем : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Д. В. Чистов, П. П. Мельников, А. В. Золотарюк, Н. Б. Ничепорук ; под общей редакцией Д. В. Чистова. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 258 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03173-7. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <http://www.biblio-online.ru/bcode/452680> (дата обращения: 03.11.2020).
3. Черпаков, И. В. Основы программирования : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. В. Черпаков. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 219 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-9984-6. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <http://www.biblio-online.ru/bcode/452182> (дата обращения: 03.11.2020).
4. Единое окно доступа к образовательным ресурсам. [http://real.tepkom.ru/Real\\_OM-SM\\_A.asp](http://real.tepkom.ru/Real_OM-SM_A.asp)

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ПО РАЗДЕЛАМ)

| Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля             | Критерии оценки                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Методы оценки                                                                                                                                                                                                                                            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Раздел модуля 1.Проектирование 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.</p> <p>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</p> | <p>зачет в форме собеседования: практическое задание по постановке задачи по обработке информации в заданной сфере деятельности, анализу предметной области, сбору и обработке исходной информации</p> <p>и построению модели информационной системы</p> |

|                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                         | <p>информации с помощью инструментальных средств.</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>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам</p> <p>Экспертное наблюдение за выполнением работ</p>                                                                                                                                                                                        |
| <p>ПК 5.2</p> <p>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>зачет в форме собеседования: практическое задание по анализу интересов клиента (изложенным в задании); разработке и оформлению алгоритма решения задачи по обработке информации</p> <p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам</p> <p>Экспертное наблюдение за выполнением работ</p> |
| <p>ПК 5.6</p> <p>Разрабатывать техническую документацию на эксплуатацию информационной</p>                                              | <p>Оценка «<b>отлично</b>» - разработанные документы по содержанию и оформлению полностью соответствуют стандартам; содержание отдельных разделов хорошо структурировано, логически увязано, проиллюстрировано</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <p>зачет в форме собеседования: практическое задание по разработке технической документации на</p>                                                                                                                                                                                                    |

|                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| системы.                                                                                    | <p>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 схемами; терминология соответствует общепринятой.</p>                                                     | <p>эксплуатацию информационной системы (или отдельных документов).</p> <p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам.</p> <p>Экспертное наблюдение за выполнением работ</p>                                         |
| 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>зачет в форме собеседования: практическое задание по оценке качества предложенной информационной системы</p> <p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам</p> <p>Экспертное наблюдение за выполнением работ</p> |
| <b>Раздел модуля 2. Инструментарий и технологии разработки кода</b>                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                |

| информационных систем                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>ПК 5.1 Собирать исходные данные для разработки проектной документации на информационную систему.</p>                          | <p>Оценка <b>«отлично»</b> - сформулирована задача по обработке информации; выполнен анализ предметной области; выполнены сбор и обработка исходной информации с помощью инструментальных средств.</p> <p>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>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>Экзамен в форме собеседования: практическое задание по постановке задачи по обработке информации в заданной сфере деятельности, анализу предметной области, сбору и обработке исходной информации</p> <p>и построению модели информационной системы</p> <p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам</p> <p>Экспертное наблюдение за выполнением работ</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;</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <p>Экзамен в форме собеседования: практическое задание по анализу интересов клиента (изложенным в задании); разработке и оформлению алгоритма решения задачи по обработке информации</p> <p>Защита отчетов по практическим и</p>                                                                                                                                          |

|                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                       | <p>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>лабораторным работам</p> <p>Экспертное наблюдение за выполнением работ</p>                                                                                                                                                                                                                                            |
| <p>ПК 5.3<br/>Разрабатывать подсистемы безопасности информационной системы в соответствии с техническим заданием.</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 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>Экзамен в форме собеседования: практическое задание по разработке проекта (подсистемы) по обеспечению безопасности информационной системы.</p> <p>Разработка серверной и клиентской части проекта.</p> <p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам</p> <p>Экспертное наблюдение за выполнением работ</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>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <p>ПК 5.4 Производить разработку модулей информационной системы в соответствии с техническим заданием.</p> | <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-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</p> | <p>Экзамен в форме собеседования: практическое задание по разработке модулей информационной системы, документации на разработанные модули и оценке их качества.</p> <p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам</p> <p>Экспертное наблюдение за выполнением работ</p> |

|                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                  | <p>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>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Раздел модуля 3. Тестирование информационных систем</b>                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <p>ПК 5.2</p> <p>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 в форме собеседования: практическое задание по анализу интересов клиента (изложенным в задании); разработке и оформлению алгоритма решения задачи по обработке информации</p> <p>Защита отчетов по практическим работам</p> <p>Экспертное наблюдение за выполнением работ</p> |
| <p>ПК 5.5 Осуществлять тестирование информационной системы на этапе опытной эксплуатации с фиксацией выявленных ошибок кодирования в разрабатываемых модулях</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</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <p>Экзамен в форме собеседования: практическое задание по тестированию информационной системы.</p> <p>Защита отчетов по практическим</p>                                                                                                                                                 |

|                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>информационной системы.</p>                                                                   | <p>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>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.</p>                                                                                                                                                                                                                                                      | <p>работам</p> <p>Экспертное наблюдение за выполнением работ</p>                                                                                                                                                                                                      |
| <p>ПК 5.6<br/>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 схемами; терминология соответствует</p> | <p>Экзамен в форме собеседования: практическое задание по разработке технической документации на эксплуатацию информационной системы (или отдельных документов).</p> <p>Защита отчетов по практическим работам.</p> <p>Экспертное наблюдение за выполнением работ</p> |

|                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                           | общепринятой.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Раздел модуля 3. Программное обеспечение автоматизированных информационных систем</b>                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| ПК 5.1 Собрать 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.</p> <p>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>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>Зачет в форме собеседования: практическое задание по постановке задачи по обработке информации в заданной сфере деятельности, анализу предметной области, сбору и обработке исходной информации</p> <p>и построению модели информационной системы</p> <p>Защита отчетов по практическим работам</p> <p>Экспертное наблюдение за выполнением работ</p> |
| ПК 5.2 Разрабатывать проектную документацию на разработку информационной системы в соответствии с требованиями заказчика. | 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.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Зачет в форме собеседования: практическое задание по анализу интересов клиента (изложенным в задании); разработке и оформлению алгоритма решения задачи по обработке                                                                                                                                                                                     |

|                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                          | <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>информации</p> <p>Защита отчетов по практическим работам</p> <p>Экспертное наблюдение за выполнением работ</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>Оценка «<b>удовлетворительно</b>» - выбраны методики тестирования информационной системы; информационная система протестирована в соответствии с достаточном объеме; в результате тестирования выявлены ошибки кодирования; результаты тестирования зафиксированы.</p> | <p>Зачет в форме собеседования: практическое задание по тестированию информационной системы.</p> <p>Защита отчетов по практическим работам</p> <p>Экспертное наблюдение за выполнением работ</p> |

|                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>ПК 5.6<br/>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 схемами; терминология соответствует общепринятой.</p> | <p>Зачет в форме собеседования: практическое задание по разработке технической документации на эксплуатацию информационной системы (или отдельных документов).</p> <p>Защита отчетов по практическим работам.</p> <p>Экспертное наблюдение за выполнением работ</p> |
| <p>ПК 5.7 Производить оценку информационной системы для выявления возможности ее модернизации.</p> | <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</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <p>Зачет в форме собеседования: практическое задание по оценке качества предложенной информационной системы</p> <p>Защита отчетов по практическим работам</p> <p>Экспертное наблюдение за выполнением работ</p>                                                     |

|                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                     | оценки качества информационной системы; выполнена оценка качества информационной системы в соответствии с выбранными критериями; определены некоторые направления модернизации.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Раздел 5. Разработка web-приложений</b>                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 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-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</p> | <p>Экзамен в форме собеседования: практическое задание по разработке модулей информационной системы, документации на разработанные модули и оценке их качества.</p> <p>Защита отчетов по практическим работам</p> <p>Экспертное наблюдение за выполнением работ</p> |

|                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                   |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                | <p>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><b>ОК 01.</b> Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.</p>                                                                                                                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>• обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач;</li> <li>• адекватная оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач;</li> </ul>                                                                                                                                                  | <p>Экспертное наблюдение за выполнением работ</p> |
| <p><b>ОК 02.</b> Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.</p>                                                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>• использование различных источников, включая электронные ресурсы, медиа-ресурсы, Интернет-ресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональных задач;</li> <li>• эффективность использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности согласно формируемым умениям и получаемому практическому опыту;</li> </ul> |                                                   |
| <p><b>ОК 03.</b> Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• демонстрация ответственности за принятые решения;</li> <li>• обоснованность самоанализа и коррекция результатов собственной работы;</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                           |                                                   |
| <p><b>ОК 04.</b> Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.</p>                                                                                                                                                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• взаимодействовать с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения, с руководителями учебной и производственной практик;</li> <li>• обоснованность анализа работы членов</li> </ul>                                                                                                                                                                           |                                                   |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                    | команды (подчиненных)                                                                                                                                                                                                                                                            |  |
| <b>ОК 05.</b> Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.                                                                                                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>• демонстрировать грамотность устной и письменной речи;</li> <li>• ясность формулирования и изложения мыслей;</li> </ul>                                                                                                                  |  |
| <b>ОК 06.</b> 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. | <ul style="list-style-type: none"> <li>• соблюдение норм поведения во время учебных занятий и прохождения учебной и производственной практик;</li> </ul>                                                                                                                         |  |
| <b>ОК 07.</b> Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.                                                                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• эффективное выполнение правил ТБ во время учебных занятий, при прохождении учебной и производственной практик;</li> <li>• демонстрация знаний и использование ресурсосберегающих технологий в профессиональной деятельности;</li> </ul> |  |
| <b>ОК 08.</b> Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе                                                                                                                                                                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>• эффективность использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности согласно формируемым умениям и получаемому практическому</li> </ul>                                                               |  |

|                                                                                                    |                                                                                                                                                                                        |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.       | опыту;                                                                                                                                                                                 |  |
| <b>ОК 09.</b> Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках. | <ul style="list-style-type: none"> <li>• эффективность использования в профессиональной деятельности необходимой технической документации, в том числе на английском языке.</li> </ul> |  |

Формой аттестации по профессиональному модулю является экзамен (квалификационный). Экзамен квалификационный проводится после завершения обучения по профессиональному модулю. Экзамен проводится в накопительной форме с учетом оценок МДК, учебной и производственной практики, оценки за курсовой проект. К экзамену квалификационному по итогам освоения профессионального модуля допускаются студенты, успешно усвоившие все элементы программы профессионального модуля. Итогом экзамена является однозначное решение: «вид профессиональной деятельности освоен/не освоен».

Срок проведения экзамена квалификационного устанавливается в соответствии с учебным планом подготовки специалистов среднего звена. Экзамен квалификационный проводится экзаменационной комиссией. В состав экзаменационной комиссии могут входить лица, относящиеся к профессорско-преподавательскому составу ННГУ, осуществляющие подготовку обучающихся по профессиональному модулю и программам профессионального обучения, а также ведущие преподаватели дисциплин профессионального цикла программ подготовки специалистов профессионального звена соответствующей специальности среднего профессионального образования; лица, руководящие производственной практикой по профессиональному модулю.

Форма проведения экзамена: выполнение практико-ориентированного задания по освоению вида профессиональной деятельности.

#### **Примерный перечень практико-ориентированных заданий для квалификационного экзамена:**

1. Произвести разработку модулей информационной системы в соответствии с техническим заданием.

*В ходе выполнения задания студент должен выполнить:*

- использовать языки структурного, объектно-ориентированного программирования и языка сценариев для создания независимой программы;
- решить прикладные вопросы программирования и языка сценариев для создания программы;
- спроектировать и разработать систему по заданным требованиям и спецификациям.

2. Собрать исходные данные для разработки проектной документации на информационную систему.

*В ходе выполнения задания студент должен выполнить:*

- осуществить постановку задачи по обработке информации;
- выполнить анализ предметной области.
- использовать алгоритмы обработки информации для различных приложений;
- осуществить выбор модели и средства построения информационной системы и программных средств.

3. Разработать подсистемы безопасности информационной системы в соответствии с техническим заданием.

*В ходе выполнения задания студент должен выполнить:*

- создать и управлять проектом по разработке приложения, в том числе сформулировать его задачи;
- использовать языки структурного, объектно-ориентированного программирования и языка сценариев для создания независимых программ;
- разработать графический интерфейс приложения.