



**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ**

**ФГБОУ ВО «Ингушский государственный университет»**

**Гуманитарно-технический колледж**

**СОГЛАСОВАНО**

**УТВЕРЖДАЮ**

Заведующий информационно-технического  
отделения

Директор ГТК

Баркинхоева М.М. \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ / Дзауров М.А.

от « 22 » \_\_\_\_\_ мая 2024г.

от « 24 » \_\_\_\_\_ мая 2024г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**ПМ.05 Проектирование и разработка информационных систем**

для специальности

**09.02.07 Информационные системы и программирование**

по программе базовой подготовки

Магас - 2024г



Рабочая программа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессиям (специальности) (далее – ФГОС СПО) 09.02.07 Информационные системы и программирование (по отраслям), приказ Министерства образования и науки от 09.12.2016 г. №1547 (Зарегистрировано в Минюсте России 26.12.2016 №44936).

**Организация – разработчик:** ФГБОУ ВО «Ингушский государственный университет» Гуманитарно – технический колледж

**Разработчик:** Мейриева А.М., преподаватель информационно-технического отделения

Рассмотрена на заседании информационно-технического отделения

Протокол № 8 от «22» мая 2024 г.

Рассмотрена и одобрена на заседании Методического совета ГТК.

Протокол № 7 от «23» мая 2024 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

	<b>стр.</b>
1. Паспорт программы профессионального модуля	4
2. Результаты освоения профессионального модуля	8
3 Структура и содержание профессионального модуля	9
4 Условия реализации профессионального модуля	17
5 Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля	21

# ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

## ПМ.05 Проектирование и разработка информационных систем

### 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа профессионального модуля является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО и примерной программой (при наличии) по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

В части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД):

Проектирование и разработка информационных систем и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

5.1. Собирать исходные данные для разработки проектной документации на информационную систему.

5.2. Разрабатывать проектную документацию на разработку информационной системы в соответствии с требованиями заказчика

5.3. Разрабатывать подсистемы безопасности информационной системы в соответствии с техническим заданием

5.4. Производить разработку модулей информационной системы в соответствии с техническим заданием

5.5. Осуществлять тестирование информационной системы на этапе опытной эксплуатации с фиксацией выявленных ошибок кодирования в разрабатываемых модулях информационной системы

5.6. Разрабатывать техническую документацию на эксплуатацию информационной системы

5.7. Производить оценку информационной системы для выявления возможности ее модернизации.

5.8. Осуществлять интеграцию информационной системы с другими программными продуктами.

### 1.2. Цели и задачи профессионального модуля – требования к результатам освоения профессионального модуля

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля 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;
- анализе предметной области;
- использовании инструментальных средств обработки информации;
- выполнении работ предпроектной стадии;
- разработке проектной документации на информационную систему;
- формирование отчетной документации по результатам работ;
- использовании стандартов при оформлении программной документации.

**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;
- работать с инструментальными средствами обработки информации;
- использовать языки структурного, объектно-ориентированного программирования и языка сценариев для создания независимых программ;
- использовать методы тестирования в соответствии с техническим заданием;
- разрабатывать проектную документацию на эксплуатацию информационной системы;
- использовать стандарты при оформлении программной документации;
- использовать методы и критерии оценивания предметной области и методы определения стратегии развития бизнес-процессов организации.

**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;
- национальную и международную систему стандартизации и сертификации и систему обеспечения качества продукции, методы контроля качества;
- важность рассмотрения всех возможных вариантов и получения наилучшего решения на основе анализа и интересов клиента;
- основные понятия системного анализа;
- методы контроля качества объектно-ориентированного программирования;
- объектно-ориентированное программирование;
- спецификации языка программирования, принципы создания графического пользовательского интерфейса (GUI), файлового ввода-вывода, создания сетевого сервера и сетевого клиента.
- важность рассмотрения всех возможных вариантов и получения наилучшего решения на основе анализа и интересов клиента.

## РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ПМ)

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности Проектирование и разработка информационных систем, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

<b>Код компетенции</b>	<b>Наименование результата обучения</b>
ПК 5.1.	Собирать исходные данные для разработки проектной документации на информационную систему.
ПК 5.2.	Разрабатывать проектную документацию на разработку информационной системы в соответствии с требованиями заказчика
ПК 5.3.	Разрабатывать подсистемы безопасности информационной системы в соответствии с техническим заданием
ПК 5.4.	Производить разработку модулей информационной системы в соответствии с техническим заданием
ПК 5.5.	Осуществлять тестирование информационной системы на этапе опытной эксплуатации с фиксацией выявленных ошибок кодирования в разрабатываемых модулях информационной системы
ПК 5.6.	Разрабатывать техническую документацию на эксплуатацию информационной системы
ПК 5.7.	Производить оценку информационной системы для выявления возможности ее модернизации.
ПК 5.8.	Осуществлять интеграцию информационной системы с другими программными продуктами.
ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК 02.	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 03.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
ОК 04.	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 05 .	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 06.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.
ОК 07.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 08.	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.
ОК 09.	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 10.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.
ОК 11.	Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 2.1. Объем и виды учебной работы по профессиональному модулю

№ п/ п	Наименования разделов профессионального модуля	всего, часы (макс. учебная нагрузка)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося по очной форме обучения			Самостоятельная работа обучающегося по очной форме обучения	Учебная практика, часов	Производственная (по профилю специальности), часов (если предусмотрена рассредоточенная практика)
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	всего, часы	всего, часы	всего, часы
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	МДК 05.01	126	98	58		14	144	
2.	МДК 05.02	174	146	82		14		
3.	МДК 05.03	144	116	58		14		
4.	Производственная практика (по профилю специальности)	72						72

**2.2. Тематический план профессионального модуля  
ПМ. 05. Проектирование и разработка информационных систем**

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>РАЗДЕЛ 1 Технологии проектирования и дизайн информационных систем</b>		<b>98/58</b>	
<b>МДК 05.01. Проектирование и дизайн информационных систем</b>		<b>98/58</b>	
<b>Тема 1.1. Основы проектирования информационных систем</b>	<b>Содержание</b>	<b>20</b>	<b>2</b>
	1.Основные понятия и определения ИС. Жизненный цикл информационных систем: стадии и этапы		
	2.Модели жизненного цикла Стандарты жизненного цикла информационных систем		
	3.Базовый международный стандарт ISO/IEC 12207: основные, вспомогательные и организационные процессы		
	4.Основные понятия системного и структурного анализа. Организация и методы сбора информации		
	5.Типы организационных структур управления Полная бизнес-модель компании: Миссия, Бизнес-потенциал, Блок бизнес- стратегий		
	6.Функционал компании, Матрица коммерческой ответственности, Матрица функциональной ответственности		
	7.Анализ предметной области: <i>модель "как есть"("as-is"), модель "как должно быть"("to-be")</i>		
	8.Постановка задачи обработки информации. Основные виды, алгоритмы и процедуры обработки информации		
	9.Модели и методы решения задач обработки информации. Иерархическая модель построения информационных систем, структура, особенности и области применения		
	10.Стандарт сетевой модели построения информационных систем, структура, особенности и области применения Объектно- ориентированная модель построения информационных систем, структура, особенности и области применения		
	11.Реляционная модель построения информационных систем, структура, особенности и области применения Сервисно - ориентированные архитектуры.		
	12.Анализ интересов клиента. Выбор вариантов решений		
	13.Методологии, технологии и инструментальные средства проектирования ИС: методология RAD, структурный подход, методология функционального моделирования SADT		
	14.Case-средства для моделирования деловых процессов (бизнес-процессов). Инструментальная среда BPWIN		
	15.Принципы построения модели IDEF0: контекстная диаграмма, субъект моделирования, цель и точка зрения		



Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Уровень освоения
1	2	3	4
	16.Диаграммы IDEF0: диаграммы декомпозиции, диаграммы дерева узлов диаграммы только для экспозиции (FEO)		
	17.Case-средства для моделирования деловых процессов (бизнес-процессов). Инструментальная среда ERWIN: сущности и атрибуты		
	18.Инструментальная среда ERWIN: логическая модель: нормализация, связи, ключи, создание физической модели, индексы, триггеры, хранимые процедуры. Прямое и обратное проектирование		
	19.Case-средства для моделирования деловых процессов (бизнес-процессов). Инструментальная среда RationalRose		
	20.Инструментальная среда RationalRose: диаграммы классов, диаграммы кооперации, диаграммы последовательностей, диаграммы состояний, диаграммы видов деятельности, диаграммы компонентов, диаграммы развертывания, подготовка модели к генерации программного кода, выбор языка программирования		
	21.Особенности информационного, программного и технического обеспечения различных видов информационных систем. Экспертные системы. Системы реального времени		
	22.Оценка экономической эффективности информационной системы. Стоимостная оценка проекта. Основные процессы управления проектом Средства управления проектами		
	<b>Практические занятия</b>	<b>32</b>	
	1.Анализ предметной области. Описание бизнес-процессов заданной предметной области	2	3
	2.Моделирование организационной структуры предприятия Создание спецификации функциональных требований к ИС	2	
	3.Каноническое проектирование. Стадии и этапы процесса проектирования ИС	2	
	4.Разработка требований к информационному и программному обеспечению ИС	2	
	5.Разработка модели архитектуры информационной системы Обоснование выбора средств проектирования информационной системы	2	
	6.Определение трудоемкости проектирования информационной системы Расчет стоимости машинного часа	2	
	7.Оценка экономической эффективности информационной системы: прямые и косвенные показатели	2	
	8.Построение фрагмента функциональной модели организации в CASE-средстве Brwin. Контекстная диаграмма. Построение диаграмм декомпозиции процесса	2	
	9.Построение фрагмента функциональной модели организации в CASE-средстве Brwin . Применение методологии DFD Применение методологии IDEF3 для создания модели процессов	2	

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Уровень освоения
1	2	3	4
	10.Построение фрагмента логической модели в CASE-средстве Erwin. CASE-средствоErwin. Прямое и обратное проектирование	2	
	11.CASE-средствоErwin. Экспортирование данных из ERwin в Bpwin Импортирование данных из Bpwin в Erwin	2	
	12.Построение модели бизнес-процессов с помощью CASE-средства Rational Rose Enterprise Edition. Построение диаграммы вариантов использования	2	
	13.Построение модели бизнес-процессов с помощью CASE-средства Rational Rose Enterprise Edition.Построение диаграммы классов Построение диаграммы к операции	2	
	14.Построение модели бизнес-процессов с помощью CASE-средства Rational Rose Enterprise Edition. Построение диаграммы последовательностей Построение диаграммы состояний	2	
	15.Построение модели бизнес-процессов с помощью CASE-средства Rational Rose Enterprise Edition. Построение диаграммы видов деятельности Построение диаграммы компонентов	2	
	16.Построение модели бизнес-процессов с помощью CASE-средства Rational Rose Enterprise Edition.Построение диаграммы развертывания Создание компонента для реализации класса Выбор языка для генерации кода	2	
<b>Тема 1.2. Система обеспечения качества информационных систем</b>	<b>Содержание</b>	<b>10</b>	2
	1.Основные понятия качества информационной системы.		
	2.Национальный стандарт обеспечения качества автоматизированных информационных систем.		
	3.Международная система стандартизации и сертификации качества продукции. Стандарты группы ISO.		
	4.Методы контроля качества в информационных системах.		
	5.Особенности контроля в различных видах систем Автоматизация систем управления качеством разработки		
	6.Обеспечение безопасности функционирования информационных систем		
	7.Стратегия развития бизнес-процессов. Критерии оценивания предметной области и методы определения стратегии развития бизнес-процессов		
	8.Модернизация в информационных системах Реинжиниринг бизнес- процессов.		
	<b>Практические занятия и лабораторные работы</b>	<b>8</b>	3
	1.Разработка требований безопасности информационной системы	4	
	2.Реинжиниринг методом интеграции	4	
	3.Реинжиниринг бизнес-процессов методом горизонтального и/или вертикального сжатия	2	

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Тема 1.3. Разработка документации информационных систем</b>	<b>Содержание</b>	<b>10</b>	2
	1.Перечень и комплектность документов на информационные системы согласно ЕСПД и ЕСКД. Задачи документирования		
	2.Предпроектная стадия разработки. Техническое задание на разработку: основные разделы.		
	3.Построение и оптимизация сетевого графика. Проектная документация. Техническая документация.		
	4.Отчетная документация. Пользовательская документация. Маркетинговая документация		
	5.Самодокументирующиеся программы. Назначение, виды и оформление сертификатов.		
	<b>Практические занятия и лабораторные работы</b>	<b>18</b>	3
	1.Проектирование спецификации информационной системы	4	
	2.Разработка общего функционального описания программного средства по индивидуальному заданию	4	
	3.Разработка руководства по инсталляции программного средства по индивидуальному заданию	4	
	4.Разработка руководства пользователя программного средства по индивидуальному заданию	6	
	Изучение средств автоматизированного документирования		
<b>Тематика самостоятельной учебной работы</b> Проработка конспектов занятий, производственной и специальной технической и научно-исследовательской литературы. Написание рефератов на темы: «назначение стандартов группы 9000», «Сетевой график разработки курсового проекта», «Методы обеспечения безопасности функционирования информационных систем» Конспект: примеры формулировок миссии различных фирм Конспект: пример базы данных сетевой и реляционной структур		<b>14</b>	
<b>Промежуточная аттестация</b>		<b>6</b>	
<b>Раздел 2. Инструментарий и технологии разработки кода информационных систем</b>		<b>146/82</b>	
<b>МДК 05.02 Разработка кода информационных систем</b>		<b>146/82</b>	
<b>Тема 2.1. Основные инструменты для создания, исполнения и управления информационной системой</b>	<b>Содержание</b>	<b>40</b>	2
	1.Структура CASE-средства. Структура среды разработки. Основные возможности.		
	2.Основные инструменты среды для создания, исполнения и управления информационной системой.		
	3.Выбор средств обработки информации		
	4.Организация работы в команде разработчиков.		
	5.Система контроля версий: совместимость, установка, настройка		
	6.Обеспечение кроссплатформенности информационной системы		

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Уровень освоения
1	2	3	4
	7.Сервисно-ориентированные архитектуры		
	8.Интегрированные среды разработки для создания независимых программ.		
	9.Особенности объектно-ориентированных и структурных языков программирования.		
	10.Разработка сценариев с помощью специализированных языков		
	11.Интерфейс среды разработчика Visual Basic: характеристика, основные окна, инструменты, объекты.		
	12.Интерфейс среды разработчика Delphi: характеристика, основные окна, инструменты, объекты.		
	13.Интерфейс среды разработчика Borland: характеристика, основные окна, инструменты, объекты.		
	14.Интерфейс среды разработчика C++: характеристика, основные окна, инструменты, объекты.		
	15.Интерфейс среды разработчика Builder: характеристика, основные окна, инструменты, объекты.		
	16.Требования к интерфейсу пользователя. Принципы создания графического пользовательского интерфейса (GUI).		
	17.Состав и характеристика проекта Visual Basic, Delphi, Borland, C++, Builder		
	18.Текстовые компоненты, вывод сообщений интегрированной среды Visual Basic, Delphi, Borland, C++, Builder		
	19.Кнопки Переключатели Visual Basic, Delphi, Borland, C++, Builder		
	20.Графические компоненты Visual Basic, Delphi, Borland, C++, Builder		
	21.Компоненты для создания меню Visual Basic, Delphi, Borland, C++, Builder		
	22.Стандартные диалоговые окна Visual Basic, Delphi, Borland C++Builder		
	23.Отладка приложений. Организация обработки исключений		
	24.Организация работы в команде разработчиков. Система контроля версий: совместимость, установка, настройка установка, настройка		
	<b>Практические занятия и лабораторные работы</b>	<b>40</b>	3
	1.Выполнение настройки среды и параметров проекта. Создание простого проекта. Выполнение проекта в интегрированных средах	4	
	2.Создание проекта с использованием текстовых компонентов, кнопок и переключателей	4	
	3.Создание проекта с использованием графических компонентов и меню C++, Builder	4	
	4.Создание проекта с использованием стандартных диалоговых окон	4	
	5.Создание проекта с использованием многооконного интерфейса	4	
	6.Построение диаграммы Вариантов использования и диаграммы Последовательности	4	
	7.Построение диаграммы Кооперации и диаграммы Развертывания	4	
	8.Построение диаграммы Кооперации и диаграммы Деятельности	4	

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Уровень освоения
1	2	3	4
	9.Построение диаграммы Состояний и диаграммы Последовательности. Построение диаграммы Вариантов использования и диаграммы Последовательности	2	
	10.Построение диаграммы Классов и диаграммы Последовательности Построение диаграммы Вариантов использования и диаграммы Последовательности	2	
	11.Построение диаграммы Компонентов	2	
	12.Построение диаграммы Поток данных. Построение диаграммы Вариантов использования и диаграммы Последовательности	2	
<b>Тема 2.2. Разработка и модификация информационных систем</b>	<b>Содержание</b>	<b>24</b>	<b>2</b>
	1. Структура программы. Алфавит, классификация типов данных Visual Basic, Delphi, Borland, C++, Builder		
	2. Выражения, виды операций, стандартные функции Visual Basic, Delphi, Borland, C++, Builder		
	3. Синтаксис операторов условного и безусловного перехода Visual Basic, Delphi, Borland, C++, Builder		
	4. Циклы с параметром с постусловием и предусловием Visual Basic, Delphi, Borland, C++, Builder		
	5. Объявление, ввод и вывод одномерных и двумерных массивов Visual Basic, Delphi, Borland, C++, Builder		
	6. Типы файлов Visual Basic, Delphi, Borland C++Builder		
	7. Понятие подпрограммы Visual Basic, Delphi, Borland C++Builder		
	8. Библиотеки подпрограмм Visual Basic, Delphi, Borland, C++, Builder: понятие и виды, использование, вызов библиотек.		
	9. Сервисно-ориентированные архитектуры. Базы данных. Создание сетевого сервера и сетевого клиента.		
	10. Обеспечение кроссплатформенности информационной системы. Виды, цели и уровни интеграции программных модулей		
	11. Обоснование и осуществление выбора модели построения или модификации информационной системы.		
	12. Обоснование и осуществление выбора средства построения информационной системы и программных средств.		
	13. Построение архитектуры проекта. Шаблон проекта		
	14. Определение конфигурации информационной системы. Выбор технических средств.		
	15. Формирование репозитория проекта, определение уровня доступа в системе контроля версий. Распределение ролей		

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Уровень освоения
1	2	3	4
	16.Настройки среды разработки		
	17.Мониторинг разработки проекта. Сохранение версий проекта		
	18.Требования к интерфейсу пользователя. Принципы создания графического пользовательского интерфейса (GUI)		
	19.Понятие спецификации языка программирования. Синтаксис языка программирования. Стиль программирования		
	20.Основные конструкции выбранного языка программирования. Описание переменных, организация ввода-вывода, реализация типовых алгоритмов		
	21.Разработка графического интерфейса пользователя.		
	22.Отладка приложений. Организация обработки исключений.		
	23.Виды, цели и уровни интеграции программных модулей.		
	24.Выбор источников и приемников данных, сопоставление объектов данных		
	<b>Практические занятия и лабораторные работы</b>	<b>42</b>	3
	1.Обоснование выбора технических средств	2	
	2.Стоимостная оценка проекта	2	
	3.Построение и обоснование модели проекта	2	
	4.Установка и настройка системы контроля версий	2	
	5.Проектирование и разработка интерфейса пользователя	2	
	6.Создание проекта с использованием разветвляющейся структуры Visual Basic, Delphi, Borland, C++, Builder	2	
	7.Создание проекта с использованием циклических структур и массивов Visual Basic, Delphi, Borland, C++, Builder	2	
	8.Создание проекта с использованием подпрограмм Visual Basic, Delphi, Borland, C++, Builder	2	
	9.Создание проекта с использованием стандартных процедур и функций для работы с текстовыми файлами Visual Basic, Delphi, Borland, C++, Builder	2	
	10.Создание проекта с использованием библиотек подпрограмм и локальных баз данных Visual Basic, Delphi, Borland, C++, Builder	2	
	11.Создание проекта с использованием сетевого сервера и сетевого клиента	2	
	12.Реализация алгоритмов обработки числовых данных. Отладка приложения	2	
	13.Реализация алгоритмов поиска. Отладка приложения	2	
	14.Реализация обработки табличных данных. Отладка приложения	2	

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Уровень освоения
1	2	3	4
	15.Установка и настройка системы контроля версий	2	
	16.Разработка и отладка генератора случайных символов	2	
	17.Разработка приложений для моделирования процессов и явлений. Отладка приложения	2	
	18.Программирование обмена сообщениями между модулями	2	
	19.Интеграция модуля в информационную систему	2	
	20.Организация файлового ввода-вывода данных	2	
	21.Разработка модулей экспертной системы	2	
<b>Самостоятельная работа</b> Составление конспекта: «Создание проектов с использованием динамических структур данных» Составление конспекта: «Создание проектов с использованием мультипликации»		<b>14</b>	
<b>Раздел 3. Методы и средства тестирования информационных систем</b>		<b>116 / 58</b>	
<b>МДК 05.03 Тестирование информационных систем</b>		<b>116 / 58</b>	
<b>Тема 3.1. Отладка и тестирование информационных систем</b>	<b>Содержание</b>	<b>58</b>	2
	1.Тестирование - способ обеспечения качества программного продукта. Проблематика, цели и требования. Основные понятия тестирования		
	2.Подходы к обоснованию истинности формул и программ и их связь с тестированием. Демонстрация конкретных примеров понятия отладки и тестирования.		
	3.Организации тестирования. Методы поиска ошибок и процедура тестирования. Фазы тестирования, основные проблемы тестирования и задача выбора конечного набора тестов.		
	4.Критерии выбора тестов. Требования к идеальному критерию тестирования и классы частных критериев. Особенности применения структурных и функциональных критериев на базе конкретных примеров		
	5.Особенности применения методик стохастического тестирования и метод оценки скорости выявления ошибок. Мутационный критерий и пример, иллюстрирующий технику работы с ним.		
	6.Оценки сложности тестирования и методика тестирования объектно-ориентированной программы. Пример интеграционного тестирования.		

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Уровень освоения
1	2	3	4
	<p>7.Разновидности тестирования: системное и регрессионное тестирование. Задачи и категории тестов, применяемые в системном тестировании. Пример системного тестирования.</p> <p>8.Регрессионное тестирование и комбинирование различных уровней тестирования.</p> <p>9.Документирование и оценка индустриального тестирования. Особенности документирования тестовых процедур для ручных и автоматизированных тестов, описаний тестовых наборов и тестовых отчетов. Жизненный цикл дефекта. Метрики, используемые при тестировании</p> <p>10.Регрессионное тестирование: цели и задачи, условия применения, классификация тестов и методов отбора. Цели, задачи и виды регрессионного тестирования. Необходимые и достаточные условия применения методов выборочного регрессионного тестирования. Классификация методов выборочного регрессионного тестирования и самих тестов при отборе. Возможности повторного использования тестов.</p> <p>11.Автоматизация тестирования структуры тестового набора для автоматического прогона. Структура инструментальной системы автоматизации тестирования.</p> <p>12.Издержки и эффективность различных методов тестирования. Использование MS Visio для генерации MPR-файлов.</p> <p>13.Особенности индустриального тестирования, особенности подхода к обеспечению качества программного продукта средствами тестирования.</p> <p>14.Пример и методика выбора критериев качества тестирования. Фазы процесса тестирования и шаги тестового цикла, применяемые в индустриальном тестировании</p> <p>15.Структура документа «Тестовый план». Планируемые типы тестирования для различных частей продукта или для проверки различных характеристик продукта.</p> <p>16.Обработка исключительных ситуаций. Методы и способы идентификации сбоев и ошибок.</p> <p>17.Выявление ошибок системных компонентов</p> <p>18.Область ответственности тестировщика в производственном процессе.</p> <p>19.Отношение тестировщиков и остальных участников процесса разработки ПО.</p> <p>20.Тестирование локализации и совместимости. Приемы тестирования локализации.</p> <p>21.Средства тестирования совместимости.</p> <p>22.Совместимость серверных частей информационной системы. Совместимость клиентских приложений.</p>		



Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Уровень освоения
1	2	3	4
	23.Средства наблюдения за базами данных и их применение в тестировании		
	24.Подходы к оценке качества тестирования. Динамика выявления дефектов		
	25.Тестирование документации. Приемочное тестирование.		
	Практические занятия	58	3
	1.Разработка тестового сценария проекта		
	2.Анализ примера графика тестирования информационной системы.		
	3.Анализ примера плана реализации информационной системы.		
	4.Корректировка графика тестирования на основе части тест-плана и плана реализации информационной системы.		
	5.Разработка тестовых пакетов		
	6.Использование инструментария анализа качества		
	7.Анализ обработки исключительных ситуаций		
	8.Обеспечение обработки исключительных ситуаций		
	9.Определение приоритета и важности дефекта.		
	10.Применение средств тестирования при наблюдении		
	11.Динамика выявления дефектов		
	12.Тестирование документации. Приемочное тестирование.		
	13.Функциональное тестирование. Составление отчетов о результатах тестирования		
	14.Тестирование безопасности. Составление отчетов о результатах тестирования		
	15.Нагрузочное тестирование. Составление отчетов о результатах тестирования		
	16.Стрессовое тестирование. Составление отчетов о результатах тестирования		
	17.Тестирование интеграции. Составление отчетов о результатах тестирования		
	18.Конфигурационное тестирование. Составление отчетов о результатах тестирования		
	19.Тестирование установки. Составление отчетов о результатах тестирования		
	20.Использование ручного тестирования. Составление отчетов о результатах тестирования		
	21.Автоматизация тестирования с помощью скриптов. Составление отчетов о результатах тестирования		
	22.Описание автоматической генерации MSCтестов		
	23.Использование MSVisio для генерации MPR– файлов. Составление отчетов о результатах тестирования		
	24.Разработка примеров модульных тестов в Visual Studio		
	25.Разработка нагрузочного теста для web-сервиса.		

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Уровень освоения
1	2	3	4
	26. Диспетчер задач и наблюдаемые параметры приложения.		
	27. Применение Network монитора для анализа сетевого трафика.		
<b>Самостоятельная работа</b> Выполнение упражнений на описание дефектов системы Выполнение упражнений на выявление важных, частых и опасных функций системы		14	
<b>Промежуточная аттестация</b>		6	
<b>Учебная практика итоговая по модулю</b> <b>Виды работ</b> Создание стилового оформления сайта с помощью каскадных таблиц стилей Компоновка страниц сайта Формы и элементы пользовательского интерфейса Создание динамических элементов. Реализация сценариев на Java Script Проектирование и разработка интерфейса пользователя Создание, использование и оптимизация изображений для веб приложений Выбор наиболее подходящего для целевого рынка дизайнерского решения Проектирование дизайна сайта с применением промежуточных эскизов, требований к эргономике в технической эстетике Подготовка графической информации, графических элементов. Выбор цветового решения 0 Создание Gif-анимации, flash-анимации к сайту 1 Подготовка мультимедиа для сайта Оформление отчета		144	

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Уровень освоения
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
<b>Производственная практика итоговая по модулю</b>		<b>72</b>	
<b>Виды работ</b>			
1 Сбор и анализ информации о предприятии (организации).			
2. Выполнение индивидуального задания: постановка задачи, определение аппаратной и программной конфигурации средств ВТ, необходимых для решения поставленной задачи.			
3. Описание этапов выполнения индивидуального задания.			
4. Оформление отчета по практике в соответствии с требованиями стандартов.			
Индивидуальное задание предполагает выполнение работ по одному (или нескольким) из следующих направлений: разработка дизайна веб-приложений в соответствии со стандартами и требованиями заказчика, создание, использование и оптимизирование изображений для веб-приложений, разработка интерфейса пользователя для веб-приложений с использованием современных стандартов			
<b>Промежуточная аттестация (экзамен по модулю)</b>		<b>6</b>	
<b>Всего</b>		<b>660</b>	

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

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

Реализация программы профессионального модуля требует наличия учебного лабораторий организации и принципов построения информационных систем, мастерской информационных ресурсов и учебной аудитории для лекционных занятий.

Основное оборудование лаборатории организации и принципов построения информационных систем:

- рабочие места обучающихся;
- автоматизированные рабочие места обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- передвижная маркерная доска.
- мультимедийный проектор;
- экран;
- ноутбук;
- сервер.

Учебно-наглядные пособия:

- комплект плакатов «Основы информатики».

Программное обеспечение:

- Windows Professional;
- Office Professional Plus;
- Microsoft Visual Studio Community;
- SQLServer Express Edition;
- SQLServer Management Studio;
- MySQLInstaller for Windows;
- AMPPS;
- Notepad++;
- Atom;
- Git;
- Microsoft Visio Professional;
- Microsoft Project.

Основное оборудование мастерской информационных ресурсов:

- рабочие места обучающихся;
- автоматизированные рабочие места обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- передвижная маркерная доска;
- мультимедийный проектор;
- экран;
- ноутбук;
- сервер.

Учебно-наглядные пособия:

- комплект плакатов «Основы информатики».

Программное обеспечение:

- Windows Professional;
- Office Professional Plus;
- Microsoft Visual Studio Community;
- SQLServer Express Edition;
- SQLServer Management Studio;
- MySQLInstaller for Windows;

- AMPPS;
- Notepad++;
- Atom;
- Git;
- Microsoft Visio Professional;
- Microsoft Project.

Основное оборудование учебной аудитории для лекционных занятий:

- рабочее место преподавателя;
- рабочие места обучающихся;
- учебная доска;
- экран;
- мультимедийный проектор;
- ноутбук.

Программное обеспечение:

- Windows Professional;
- Office Professional Plus.

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

#### **Перечень рекомендуемых учебных изданий, дополнительной литературы, Интернет-ресурсов по МДК 05.01.**

Основная литература:

1. Кузин, Александр Владимирович. Разработка баз данных в системе Microsoft Access: учебник / А. В. Кузин, В. М. Демин. - 4-е изд. - Москва: Форум, 2017. - 223 с.: ил. - Библиогр.: с. 220

Дополнительная литература:

1. Лазицкас Е. А., Загумённикова И. Н., Гилевский П. Г. Базы данных и системы управления базами данных [Электронный ресурс]: учебное пособие - Минск: РИПО, 2016.

#### **Перечень рекомендуемых учебных изданий, дополнительной литературы, Интернет-ресурсов по МДК 05.02.**

Основная литература:

1. Кузин, Александр Владимирович. Разработка баз данных в системе Microsoft Access: учебник / А. В. Кузин, В. М. Демин. - 4-е изд. - Москва: Форум, 2017. - 223 с.: ил. - Библиогр.: с. 220

Дополнительная литература:

2. Лазицкас Е. А., Загумённикова И. Н., Гилевский П. Г. Базы данных и системы управления базами данных [Электронный ресурс]: учебное пособие - Минск: РИПО, 2016.

#### **Перечень рекомендуемых учебных изданий, дополнительной литературы, Интернет-ресурсов по МДК 05.03.**

Основная литература:

1. Кузин, Александр Владимирович. Разработка баз данных в системе Microsoft Access: учебник / А. В. Кузин, В. М. Демин. - 4-е изд. - Москва: Форум, 2017. - 223 с.: ил. - Библиогр.: с. 220

Дополнительная литература:

1. Лазицкас Е. А., Загумённикова И. Н., Гилевский П. Г. Базы данных и системы управления базами данных [Электронный ресурс]: учебное пособие - Минск: РИПО, 2016.

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, дополнительной литературы, Интернет-ресурсов по учебной практике указан в программе практики**

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, дополнительной литературы, Интернет-ресурсов по производственной практике указан в программе практики**

**Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

1. Раздел официального сайта ИнГГУ, содержащий описание образовательной программы [Электронный ресурс] /-Режим доступа: <https://www.vyatsu.ru/nash-universitet/obrazovatel'naya-deyatel-nost/kolledzh/09-02-07-informatsionnyie-sistemyi-i-programmirova.html>

**Перечень электронно-библиотечных систем (ресурсов) и баз данных для самостоятельной работы**

Используемые сторонние электронные библиотечные системы (ЭБС):

1. ЭБС «Научная электронная библиотека eLIBRARY» (<http://elibrary.ru/defaultx.asp>)
2. ЭБС «Издательства Лань» (<http://e.lanbook.com/>)
3. ЭБС «Университетская библиотека online» ([www.biblioclub.ru](http://www.biblioclub.ru))
4. ЭБС «ЮРАЙТ» (<http://biblio-online.ru>)
5. Свободный каталог периодики библиотек России (<http://ucpr.arbicon.ru/>)

**Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

- Windows Professional;
- Office Professional Plus;
- Microsoft Visual Studio Community;
- SQLServer Express Edition;
- SQLServer Management Studio;
- MySQLInstaller for Windows;
- AMPPS;
- Notepad++;
- Atom;
- Git;
- Microsoft Visio Professional;
- Microsoft Project.

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ В ХОДЕ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Результаты обучения	Формы и методы контроля для оценки результатов обучения
<b>МДК 05.01. Проектирование и дизайн информационных систем</b>	
<p><b>Освоенные умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– осуществлять постановку задач по обработке информации;</li> <li>– проводить анализ предметной области;</li> <li>– осуществлять выбор модели и средства построения информационной системы и программных средств;</li> <li>– проектировать и разрабатывать систему по заданным требованиям и спецификациям.</li> <li>– разрабатывать проектную документацию на эксплуатацию информационной системы;</li> <li>– использовать стандарты при оформлении программной документации;</li> <li>– использовать методы и критерии оценивания предметной области и методы определения стратегии развития бизнес-процессов организации.</li> </ul> <p><b>Усвоенные знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные виды и процедуры обработки информации, модели и методы решения задач обработки информации;</li> <li>– основные модели построения информационных систем, их структуру, особенности и области применения;</li> <li>– методы и средства проектирования, разработки и тестирования информационных систем (проектирование);</li> <li>– систему стандартизации, сертификации и систему обеспечения качества продукции</li> <li>– национальную и международную систему стандартизации и сертификации и систему обеспечения качества продукции, методы контроля качества;</li> <li>– важность рассмотрения всех возможных вариантов и получения наилучшего решения на основе анализа и интересов клиента;</li> <li>– основные понятия системного анализа</li> </ul>	<p><i>экзамен в форме:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- устного опроса</li> <li>- решения задач</li> </ul>
<b>МДК 05.02. Разработка кода информационных систем</b>	
<p><b>Освоенные умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать алгоритмы обработки информации для различных приложений;</li> <li>– решать прикладные вопросы программирования и языка сценариев для создания программ;</li> <li>– разрабатывать графический интерфейс приложения;</li> <li>– создавать и управлять проектом по разработке приложения;</li> </ul>	<p><i>экзамен в форме:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- устного опроса</li> <li>- решения задач</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>– проектировать и разрабатывать систему по заданным требованиям и спецификациям.</li> <li>– работать с инструментальными средствами обработки информации;</li> <li>– использовать языки структурного, объектно-ориентированного программирования и языка сценариев для создания независимых программ;</li> </ul> <p><b>Усвоенные знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные платформы для создания, исполнения и управления информационной системой;</li> <li>– основные процессы управления проектом разработки;</li> <li>– методы и средства проектирования, разработки и тестирования информационных систем;</li> <li>– методы контроля качества объектно-ориентированного программирования;</li> <li>– объектно-ориентированное программирование;</li> <li>– спецификации языка программирования, принципы создания графического пользовательского интерфейса (GUI), файлового ввода-вывода, создания сетевого сервера и сетевого клиента.</li> </ul>	
<b>МДК 05.03. Тестирование информационных систем</b>	
<p><b>Освоенные умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– проектировать и разрабатывать систему по заданным требованиям и спецификациям.</li> <li>– использовать методы тестирования в соответствии с техническим заданием;</li> </ul> <p><b>Усвоенные знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методы и средства проектирования, разработки и тестирования информационных систем.</li> </ul>	<p><i>экзамен в форме:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- устного опроса</li> <li>- решения задач</li> </ul>
<b>Учебная практика</b>	
<p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– осуществлять постановку задач по обработке информации;</li> <li>– проводить анализ предметной области;</li> <li>– осуществлять выбор модели и средства построения информационной системы и программных средств;</li> <li>– использовать алгоритмы обработки информации для различных приложений;</li> <li>– решать прикладные вопросы программирования и языка сценариев для создания программ;</li> <li>– разрабатывать графический интерфейс приложения;</li> <li>– создавать и управлять проектом по разработке приложения;</li> <li>– проектировать и разрабатывать систему по заданным требованиям и спецификациям;</li> <li>– работать с инструментальными средствами обработки информации;</li> <li>– использовать языки структурного, объектно-ориентированного программирования и языка сценариев для создания независимых программ;</li> </ul>	<p><i>Зачет в соответствии с заданием на практику и на основании результатов ее прохождения, подтверждаемых документами</i></p>



<ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать методы тестирования в соответствии с техническим заданием;</li> <li>– разрабатывать проектную документацию на эксплуатацию информационной системы;</li> <li>– использовать стандарты при оформлении программной документации;</li> <li>– использовать методы и критерии оценивания предметной области и методы определения стратегии развития бизнес-процессов организации.</li> </ul> <p><b>Практический опыт:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– в управлении процессом разработки приложений с использованием инструментальных средств;</li> <li>– обеспечении сбора данных для анализа использования и функционирования информационной системы;</li> <li>– программировании в соответствии с требованиями технического задания;</li> <li>– использовании критериев оценки качества и надежности функционирования информационной системы;</li> <li>– применении методики тестирования разрабатываемых приложений;</li> <li>– определении состава оборудования и программных средств разработки информационной системы;</li> <li>– разработке документации по эксплуатации информационной системы;</li> <li>– проведении оценки качества и экономической эффективности информационной системы в рамках своей компетенции.</li> <li>– модификации отдельных модулей информационной системы;</li> <li>– анализе предметной области;</li> <li>– использовании инструментальных средств обработки информации;</li> <li>– выполнении работ предпроектной стадии;</li> <li>– разработке проектной документации на информационную систему;</li> <li>– формирование отчетной документации по результатам работ;</li> <li>– использовании стандартов при оформлении программной документации.</li> </ul>	
<p><b>Производственная практика</b></p>	
<p><b>Практический опыт:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– в управлении процессом разработки приложений с использованием инструментальных средств;</li> <li>– обеспечении сбора данных для анализа использования и функционирования информационной системы;</li> <li>– программировании в соответствии с требованиями технического задания;</li> <li>– использовании критериев оценки качества и</li> </ul>	<p><i>Зачет в соответствии с заданием на практику и на основании результатов ее прохождения, подтверждаемых документами</i></p>

<p>надежности функционирования информационной системы;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– применении методики тестирования разрабатываемых приложений;</li> <li>– определении состава оборудования и программных средств разработки информационной системы;</li> <li>– разработке документации по эксплуатации информационной системы;</li> <li>– проведении оценки качества и экономической эффективности информационной системы в рамках своей компетенции.</li> <li>– модификации отдельных модулей информационной системы;</li> <li>– анализе предметной области;</li> <li>– использовании инструментальных средств обработки информации;</li> <li>– выполнении работ предпроектной стадии;</li> <li>– разработке проектной документации на информационную систему;</li> <li>– формирование отчетной документации по результатам работ;</li> <li>– использовании стандартов при оформлении программной документации.</li> </ul>	
<p><b>Профессиональный модуль</b></p>	
<p><b>Профессиональные компетенции:</b></p> <p>ПК 5.1. Собирать исходные данные для разработки проектной документации на информационную систему.</p> <p>ПК 5.2. Разрабатывать проектную документацию на разработку информационной системы в соответствии с требованиями заказчика</p> <p>ПК 5.3. Разрабатывать подсистемы безопасности информационной системы в соответствии с техническим заданием</p> <p>ПК 5.4. Производить разработку модулей информационной системы в соответствии с техническим заданием</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>ПК 5.6. Разрабатывать техническую документацию на эксплуатацию информационной системы</p> <p>ПК 5.7. Производить оценку информационной системы для выявления возможности ее модернизации.</p> <p>ПК 5.8. Осуществлять интеграцию информационной системы с другими программными продуктами.</p>	<p><i>Экзамен квалификационный в форме:</i></p> <p><i>- выполнения комплексного практического задания.</i></p>

