

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ
«ЕКАТЕРИНБУРГСКИЙ МОНТАЖНЫЙ КОЛЛЕДЖ»

Рабочая программа профессионального модуля
ПМ.02 «РАЗРАБОТКА И ИНТЕГРАЦИЯ МОДУЛЕЙ ПРОГРАММНОГО
ОБЕСПЕЧЕНИЯ»
для специальности
09.02.11 «Разработка и управление программным обеспечением»

Рабочая программа **ПМ.02 «Разработка и интеграция модулей программного обеспечения»** разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности **09.02.11 «Разработка и управление программным обеспечением»**.

Организация-разработчик: ГАПОУ СО «Екатеринбургский монтажный колледж»

Разработчики:

Софьина Н.А. - преподаватель ГАПОУ СО «Екатеринбургский монтажный колледж»;

Грибова А.В. - преподаватель ГАПОУ СО «Екатеринбургский монтажный колледж»;

Раковская Ю.В. – преподаватель ГАПОУ СО «Екатеринбургский монтажный колледж»;

Рассмотрена методическим объединением Информационных технологий

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ02. «РАЗРАБОТКА И ИНТЕГРАЦИЯ МОДУЛЕЙ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ»

1.1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Рабочая программа профессионального модуля (далее – рабочая программа) – является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением.

1.2. ЦЕЛЬ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен:

владеть навыками:

Разрабатывать требования к программному обеспечению;
Разрабатывать код программного продукта на основе готовой спецификации на уровне модуля;
Использовать инструментальные средства на этапе отладки программного продукта;
Интеграция модулей в программное обеспечение;
Отладка программных модулей;
Проводить тестирование программного модуля по определенному сценарию;
Разрабатывать техническую документацию на программные модули.

уметь:

Осуществлять разработку кода программного модуля на языках высокого уровня.
Создавать программу по разработанному алгоритму как отдельный модуль.
Выполнять отладку и тестирование программы на уровне модуля.
Выполнять оптимизацию и рефакторинг программного кода.
Оформлять документацию на программные средства.
Использовать выбранную систему контроля версий;
Использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества.

Формализовать требования к программному обеспечению в виде схем, диаграмм

Применять методы и средства сборки модулей и компонент программного обеспечения, разработки процедур для развертывания программного обеспечения, создания программных интерфейсов

Использовать выбранную среду программирования для разработки процедур интеграции программных модулей

знать:

Основные этапы разработки программного обеспечения.
Основные принципы технологии структурного и объектно-ориентированного программирования.
Способы оптимизации и приемы рефакторинга.
Основные принципы отладки и тестирования программных продуктов.
Модели процесса разработки программного обеспечения;
Основные подходы к интегрированию программных модулей;
Основы верификации и аттестации программного обеспечения
Технология работы с системой контроля версий
Графические нотации, предназначенные для формализации и описания бизнес-процессов, функциональных требований к программному обеспечению

1.3. КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ НА ОСВОЕНИЕ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Вид учебной работы	Объем часов
Всего объем образовательной нагрузки	1100
в том числе:	
Объем образовательной нагрузки	
теоретическое обучение	246
практические занятия	362
учебная практика	144
производственная практика	180
курсовое проектирование	30
<i>Самостоятельная работа</i>	138
Промежуточная аттестация проводится в форме <u>дифференцированного зачета</u>	

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности Разработка и интеграция модулей программного обеспечения, в том числе профессиональными (ПК), указанными в ФГОС по специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением:

Код	Наименование
ПК 2.1.	Проектировать модули программного обеспечения.
ПК 2.2.	Разрабатывать модули программного обеспечения.
ПК 2.3.	Выполнять интеграцию модулей и компонентов программного обеспечения.
ПК 2.4.	Выполнять тестирование и отладку программного обеспечения.
ПК 2.5.	Осуществлять документирование программных модулей программного обеспечения.

В процессе освоения ПМ студенты должны овладеть общими компетенциями (ОК):

Код	Наименование
ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;
ОК 02.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;
ОК 03.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК 04.	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;
ОК 05.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;
ОК 06.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;
ОК 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.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля

			Занятия во взаимодействии с преподавателем, час					
Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля**	Суммарный объем нагрузки, час.	Обучение по МДК			Практики		Самостоятельная работа
			Всего	Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов) *	Учебная	Производственная (если предусмотрена рассредоточенная практика)	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
ПК 2.1, ОК 1- 3, ОК 4-9	МДК 02.01 Проектирование программного обеспечения	180	58	88				34
ПК 2.4, ПК 2.3, ПК 2.5, ОК 1- 3, ОК 4-9	МДК 02.02 Разработка программных модулей	130	52	58				20
ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.5, ОК 1- 3, ОК 4-9	МДК 02.03Поддержка и тестирование программных модулей	170	58	86				26
ОК02, ОК03, ОК05, ОК08, ПК 2.2, ПК 2.3	МДК 02.04 Разработка мобильных приложений	140	38	72				30
ОК02, ОК03, ОК05, ПК 1.2, ПК 1.4	МДК 02.05 Конфигурирование информационных систем на платформе "1С-Предприятие"	156	40	58	30			28
ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 2.4	Анализ и настройка аппаратного обеспечения	72				72		
ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 2.1, 2.2, 2.3	Сoadминистрирование компонентов информационной системы	72				72		
ПК 2.1 - ПК 2.5, ОК 1- 3, ОК 4-9	Производственная практика	180					180	
	Всего:	1100	246	362	30	144	180	138

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
МДК. 02.01 Проектирование программного обеспечения		110	
Тема 2.1.1. Основы проектирования информационных систем	Содержание	30	
	Основные понятия и определения. Понятия: цифровой продукт, жизненный цикл программного продукта, модель жизненного цикла, типовое проектное решение, бизнес процесс, и т.д. Понятие ИС. Общие принципы разработки ИС. Жизненный цикл ИС. Основные процессы (разработка, эксплуатация, сопровождение). Вспомогательные процессы (управление конфигурацией, документирование). Организационные процессы (верификация, проверка).	2	ПК 2.1 ОК 1- 3, ОК 4-9
	Технологии проектирования ИС. Введение в проектирование цифрового продукта. Принципы и методы проектирования ИС, этапы проектирования ИС. Особенности проектирования цифрового продукта. Жизненный цикл программного обеспечения ИС. Каскадная модель проектирования ИС. Спиральная модель проектирования ИС. Итерационная модель проектирования ИС. Информационная система (ИС). Компоненты информационной системы.	2	
	Свойства информационной системы. Основы создания и принципы функционирования информационной системы. Основные модели построения информационных систем, их структура, особенности и области применения. Основные направления и тенденции развития конструирования программного обеспечения. Понятие и обобщённая схема конструирования программного обеспечения, его место в жизненном цикле программного обеспечения(ПО).	2	

	Исходные данные для проектирования. Предметная область автоматизации. Проведение предпроектного обследования предприятия. Анализ интересов клиента. Анализ предметной области. Выбор вариантов решений. Построение организационно-функциональной структуры компании для которой разрабатывается цифровой продукт. Основные понятия организационного бизнес-моделирования. Миссия компании, дерево целей и стратегии их достижения. Полная бизнес-модель компании	2	
	Методы и средства проектирования информационных систем. Поиск идеи продукта и его места на рынке. Исследование идеи. Создание концепции программного продукта. Презентация идей. Моделирование функциональных требований в виде пользовательских историй и пользовательских сценариев. Пользовательские сценарии: бизнес-сценарий использования и системный Сценарий использования.	2	
	Сбор данных для анализа использования и функционирования информационной системы. Организация и методы сбора информации. Основные понятия системного и структурного анализа. Методы обследования управленческих процедур. Инструменты и методы выявления требований к информационной системе. Результаты предпроектного обследования. Анкетирование представителей заказчика в соответствии с трудовым заданием. Интервьюирование представителей заказчика в соответствии с трудовым заданием. Опросы, интервьюирование, анкетирование, поиск и анализ документов, совместная разработка приложения, наблюдение. Интервьюирование и анкетирование пользовательской аудитории. Выделение и классификация процессов. Основные процессы, процессы управления, процессы обеспечения. Разработка функциональной модели объекта автоматизации. Сбор в соответствии с трудовым заданием документации заказчика касательно его запросов и потребностей применительно к типовой ИС. Осуществлять постановку задачи по обработке информации.	2	
	Case-средства для моделирования функциональных требований к информационной системе. Принципы построения модели IDEF0: контекстная диаграмма, субъект моделирования, цель и точка зрения. Диаграммы IDEF0: диаграммы декомпозиции, диаграммы дерева узлов	2	

	Моделирование предметной области. Язык UML. Использование системного анализа и методологий проектирования . Использование унифицированного языка моделирования (UnifiedModellingLanguage). Диаграммы прецедентов. Диаграммы классов. Диаграммы последовательностей. Диаграммы взаимодействия. Другие типы диаграмм. Программное обеспечение поддержки языка UML.	2	
	Работа с инструментальными средствами обработки информации. Анализ системы с помощью: структурного моделирования и анализа (например, объекта класса, диаграммы класса домена); Анализ системы с помощью: динамического моделирования и анализа (например, схемы последовательности, схемы взаимодействия, диаграммы состояний, диаграммы деятельности); Анализ системы с помощью: инструментов и методов моделирования (например, диаграмма сущностей и связей, нормализации, словарь данных; Анализ системы с помощью: моделирование и анализ прецедентов использования (например, диаграммы прецедентов, описания прецедентов, описание действующих субъектов (актер), диаграммы вариантов использования);	2	
	Проектирование системы на основе: диаграммы классов, диаграммы последовательности, диаграммы состояний, диаграммы деятельности; описания объекта; схемы реляционной или объектной базы данных; структуры человеко-машинного интерфейса; синтезировать сложную или неоднородную информацию;	2	
	Документирование собранных данных в соответствии с регламентами организации. Определять функциональные и нефункциональные требования спецификации.	2	
	Выбор средства построения информационной системы и программных средств. Основные модели построения информационных систем. Структура модели построения информационной системы. Платформы для создания, исполнения и управления информационной системой. Основные процессы управления проектом разработки.	2	
	Основные принципы построения интерфейса информационной системы. Исследование интерфейсов. Тенденции и тренды в дизайне. Концепты в дизайне продукта. Визуальный язык. Применение основных принципов дизайна при проектировании интерфейса информационной системы.	2	

	Методы проектирования пользовательского интерфейса. Понятия эскиза и дизайн-макета информационной системы. Прототипирование - создание прототипа пользовательского интерфейса. Жизненный цикл прототипа. Инструменты макетирования и прототипирования пользовательских интерфейсов. Способы проверки решения. Тестирование прототипов. Развитие продукта. Инструменты макетирования и прототипирования программных продуктов в зависимости от поставленной задачи.	2	
	Продукт и платформа. Понятие паттерна проектирования. Основные классы паттернов (шаблонов) проектирования. Структурные паттерны: управление каталогами и файлами в информационной системе. Паттерны: MVC (Model-View-Control), MVP.	2	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	26	
	Проектирование интерфейса информационной системы. Создание структуры проекта. Виджеты и их оформление.	4	ПК 2.1 ОК 1- 3, ОК 4-9
	Прототипирование пользовательских интерфейсов (BalsamiqMockups. Axure и т.д.). Экспорт результатов.	2	
	Реализация интерактива (ссылки, динамические панели, модальные окна, слайдер, табы, и т.д.)	2	
	Описание бизнес-процессов заданной предметной области	2	
	Моделирование функциональных требований в виде пользовательских историй и пользовательских сценариев	2	
	Разработка модели архитектуры информационной системы	2	
	Разработка общего функционального описания программного средства по индивидуальному заданию	4	
	Основные технологии проектирования ИС. Построение диаграммы классов	2	
	Основные технологии проектирования ИС. Построение диаграмм вариантов использования	2	
	Основные технологии проектирования ИС. Построение диаграммы деятельности	2	
	Основные технологии проектирования ИС. Построение диаграммы кооперации (или иных диаграмм)	2	
Тема 2.1.2. Система обеспечения	Содержание	6	

качества информационных систем	Основные понятия качества информационной системы. Национальный стандарт обеспечения качества автоматизированных информационных систем. Международная система стандартизации и сертификации качества продукции. Стандарты группы ISO. Оформление системной и программной документации)	2	
	Методы контроля качества в информационных системах. Особенности контроля в различных видах систем	2	
	Обеспечение безопасности функционирования информационных систем	2	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	6	
	Построение модели управления качеством процесса изучения модуля «Проектирование и разработка»	2	ПК 2.1 ОК 1- 3, ОК 4-9
	Разработка требований безопасности информационной системы	4	
Тема 2.1.3 Разработка документации информационных систем	Содержание	10	
	Перечень и комплектность документов на информационные системы согласно ЕСПД и ЕСКД. Задачи документирования	2	ПК 2.1 ОК 1- 3, ОК 4-9
	Стандарты при оформлении программной документации. Предпроектная стадия разработки. Документирование процесса проектирования ИС.	2	
	Разработка технического задания (далее — ТЗ) на проектирование, технических требований к проектируемой информационной системе(далее — ТТ). Техническое задание на разработку: основные разделы. Ведения переговоров с клиентом, сбор и подтверждение требований клиента.	4	
	Проектная документация. Документирование программной системы. Техническая документация. Отчетная документация. Документирования разработанных решений;	4	
	Пользовательская документация: руководство пользователя. Проектная документация на эксплуатацию информационной системы. Разработка документации пользователей; Работа с технической документацией.	4	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	26	
	Разработка технического задания на проектирование. Определение технических требований к проектируемой ИС.	4	ПК 2.1 ОК 1- 3, ОК 4-9

	Разработка технических условий эксплуатации ИС. Определения состава оборудования и программных средств разработки информационной системы	4	
	Проектирование спецификации информационной системы по индивидуальному заданию	4	
	Разработка руководства по установке программного средства индивидуальному заданию	4	
	Разработка руководства пользователя программного средства по индивидуальному заданию	4	
Экзамен		6	
Внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа при изучении МДК. 02.01		40	ПК 2.1 ОК 1- 3, ОК 4-9
1.Анализ предметной области 2.Применение метода персонажей 3.Проектирование экранных форм приложения (создание прототипа приложения) 4.Создание технического задания на разработку информационной системы			

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
МДК. 02.02 Разработка программных модулей		136	
Тема 2.2.1. Основные инструменты для создания, исполнения и управления информационной системой	Содержание	20	
	Платформа разработки информационных систем. Выбор средства обработки информации Основные инструменты среды для создания, исполнения и управления информационной системой. Система контроля версий: совместимость, установка, настройка	2	ПК 2.1, ПК 2.2, ОК 1- 3 ОК 4-9
	Сервисно - ориентированные архитектуры	4	
	Обеспечение кроссплатформенности информационной системы	4	
	Особенности объектно-ориентированных и структурных языков программирования. Использование объектно-ориентированные технологии при разработке информационной системы	4	
	Разработка сценариев с помощью специализированных языков программирования	6	
Тема 2.2.2. Разработка и модификация информационных систем	Содержание	34	
	Оптимизации кода информационной системы с учетом модульности и повторного использования кода. Использование существующего кода в качестве основы для анализа и модификации. Методологии разработки системы (объектно-ориентированные технологии); Рассмотрение всех нормальных и ненормальных сценариев и обработки исключений; Соблюдения стандартов (например, правила кодирования, руководство по стилю (оформление системной и программной документации), дизайна пользовательского интерфейса, управление каталогами и файлами);	2	ПК 2.1, ПК 2.2, ОК 1- 3 ОК 4-9
	Настройка среды разработки. Мониторинг разработки проекта. Сохранение версий проекта. Система управления версиями. Точный и постоянный контроль версий программного продукта (управление версиями). Формирование репозитория проекта, определение уровня доступа в системе контроля версий	2	ПК 2.1, ПК 2.2, ОК 1- 3 ОК 4-9

Тема 2.2.2. Разработка и модификация информационных систем (продолжение таблицы)	Решения определения уровней доступа в системе с помощью распределения ролей.	2	ПК 2.1, ПК 2.2, ОК 1- 3 ОК 4-9
	Интерфейсы пользователя. Принципы создания графического пользовательского интерфейса (GUI). Спецификации языка программирования, принципы создания графического пользовательского интерфейса. Разработка графического интерфейса пользователя.	2	
	Использование фреймворков при разработке приложения	2	
	Понятие спецификации языка программирования. Синтаксис языка программирования. Стил программирования. Основные конструкции выбранного языка программирования. Описание переменных, организация ввода-вывода, реализация типовых алгоритмов	2	
	Создание сетевого сервера и сетевого клиента.	6	
	Виды, цели и уровни интеграции программных модулей.	2	
	Выбор источников и приемников данных, сопоставление объектов данных.	2	
	Транспортные протоколы. Стандарты форматирования сообщений.	2	
	Организация файлового ввода-вывода.	2	
	Процесс отладки. Отладочные классы.	2	
	Спецификация настроек типовой ИС.	2	
	Платформа MVC (Model-View-Control), шаблоны проектирования	6	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	82	
	Лабораторная работа «Обзор элементов управления и их свойств. Элементы управления содержимым»	4	ПК 2.1, ПК 2.2, ОК 1- 3 ОК 4-9
	Лабораторная работа «Работа со страницами. Контейнеры компоновки»	6	
	Лабораторная работа «Применение элементов управления при решении прикладных задач»	4	
	Лабораторная работа «Работа с фреймворком. Подключение к БД».	4	
	Лабораторная работа «Экспорт данных в БД»	2	
	Лабораторная работа «Привязка данных»	2	
	Лабораторная работа «Язык интегрированных запросов LINQ. Получение данных из базы данных. Реализация запросов к БД. Сохранение результатов вычислений в БД. Лямбда-выражения»	4	
	Лабораторная работа «Разработка окон: авторизация, регистрация»	2	
	Лабораторная работа «Настройка системы доступа к функциям приложения с разграничением ролей»	4	
	Лабораторная работа «Разработка и отладка генератора случайных символов. Генерация логина и пароля для пользователя»	2	
	Лабораторная работа «Добавление, редактирование, удаление данных в БД»	4	

	Лабораторная работа «Обработка функциональных клавиш в приложении»	2	
	Лабораторная работа «Организация файлового ввода-вывода данных».	2	
	Лабораторная работа «Работа с файлами и каталогами»	4	
	Лабораторная работа «Разработка модульной системы».	4	
	Лабораторная работа «Автоматизированное составление структуры документов»	2	
	Лабораторная работа «Работа с графикой»	2	
	Лабораторная работа «Создание сетевого сервера и сетевого клиента»	8	
	Лабораторная работа «Работа с API»	4	
	Лабораторная работа «Применение паттерна MVC в веб-приложении ASP.Net»	4	
	Лабораторная работа «Создание каркаса веб-приложения ASP.Net Razor и создание в нём модели предметной области»	4	
	Лабораторная работа «Создание контроллеров и представлений в веб-приложении ASP.Net Razor»	4	
	Лабораторная работа «Работа с репозиториями и применение модульных тестов в веб-приложении ASP.Net Razor»	4	
	Экзамен	4	
Внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа при изучении МДК. 02.02 1. Создание приложения 2. Подключение к базе данных		32	ПК 2.1, ПК 2.2, ОК 1- 3 ОК 4-9

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
МДК. 02.03. Поддержка и тестирование программных модулей		98	
Тема 2.3.1. Основы тестирования программного обеспечения		16	
Тема 2.3.1. «Основы тестирования программного обеспечения»	Содержание	12	ПК 2.4, ПК 2.3, ПК 2.5 ОК 1- 3 ОК 4-9
	Метрики и атрибуты оценки качества программного обеспечения. Анализ спецификаций . Понятие процесса тестирования программного обеспечения. Этапы процесса тестирования ПО. Основные определения тестирования. Цели и задачи процесса тестирования.	2	
	Полный цикл тестирования. (фазы тестирования, процесс тестирования на разных этапах разработки ПО). Валидация. Верификация.	2	
	Методы и виды тестирования. Классификация видов тестирования. Объекты тестирования.	2	
	Базовые инструменты тестировщика. Организация тестирования в команде разработчиков. Современные методики тестирования разрабатываемых ИС.	2	
	Стратегии тестирования. Стратегии тестирования: черного ящика, белого ящика. Тестирования с применением функциональных диаграмм. Тестирования методом предположения об ошибке. Предположение ошибок.	2	
	Понятие программной ошибки. Анализ ошибки. Модель работы с дефектами. Жизненный цикл бага. Ошибки программного обеспечения: источники ошибок ПО, классификация ошибок, основные пути борьбы с ошибками. Критерии покрытия кода программы тестами.	2	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	4	
	Лабораторная работа «Определение объектов тестирования. Формирование набора тестовых случаев на примере конкретного программного продукта. Создание чек-листа»	2	
	Лабораторная работа «Тестирование настольного приложения. Тестовая документация. Виды документации. Тест-план, чек-лист, тест-кейс Определение объектов тестирования, разработка тестового сценария проекта (тест-плана)»	2	

Тема 2.3.2. «Методы и принципы тестирования программного обеспечения»		28	
Тема 2.3.2. «Методы и принципы тестирования программного обеспечения»	Содержание	14	ПК 2.4, ПК 2.3, ПК 2.5 ОК 1- 3 ОК 4-9
	Инструменты тестирования. Тест дизайн Позитивные и негативные тест-кейсы.	2	
	Техники тест-дизайна: Эквивалентное Разделение (Equivalence Partitioning – EP); Анализ Граничных Значений (Boundary Value Analysis – BVA); Таблица принятия решений (Decision Table); Попарное тестирование (Pairwise Testing - PT); Причина / Следствие (Cause/Effect - CE); Предугадывание ошибки (Error Guessing - EG); Комбинирование параметров тест-кейса при доменном тестировании	2	
	Применение техник тестирования для разработки тест-кейсов с учетом особенностей физической и логической структуры. Исследовательское тестирование (Exploratory testing). Поиск причин возникновения дефектов	4	
	Процесс модульного тестирования, его задачи и цели. Понятие модуля и его границ. Тестовое окружение при модульном тестировании. Test Driven Development (разработка через тестирование).	2	
	Фреймворки для unit-тестирования. Оформление unit-теста	2	
	Интеграционное тестирование. Способы интеграционного тестирования. Системное тестирование.	2	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	14	
	Лабораторная работа «Тестирование библиотеки-классов. Определение объектов тестирования, формирование тест-кейсов»	2	
	Лабораторная работа «Создание библиотеки-классов. Разработка unit-тестов»	4	
	Лабораторная работа «Тестирование библиотеки-классов. Обработка исключительных ситуаций в unit-тестах. Документирование процесса тестирования»	4	
	Тестирование интеграции. Разработка интеграционных тестов в IDE. Создание и документирование unit-тестов интеграционного тестирования	4	
Тема 2.3.3. «Автоматизация тестирования программного обеспечения»		54	
Тема 2.3.3. Автоматизация тестирования программного обеспечения"	Содержание	22	ПК 2.4, ПК 2.3, ПК 2.5 ОК 1- 3 ОК 4-9
	Автоматизация тестирования. Сокращение тестовых наборов. Автоматизация приемочного и регрессионного тестирования. Основные направления автоматизации тестирования. Автоматизация построения тестов, символьное исполнение программ	2	
	Инструменты автоматизации тестирования. Определение направлений автоматизации. Сравнительный анализ инструментов автоматизации	2	
	Автоматизация тестирования при использовании различных интерфейсов (API, CLI, GUI и другие). Нефункциональное тестирование: тестирование производительности, безопасности, удобства использования. Документирование процесса тестирования	6	

	Автоматизация тестирования. Построение минимального дугового покрытия управляющего графа программы и на его основе минимального набора тестов для критерия С1. Контроль качества набора тестов. Системы контроля полноты набора тестов для определенных критериев. Взаимодействие автотестов с тестируемой системой.	4	
	Подходы к автоматизации Функциональная декомпозиция. Data-driven. Keyword-driven. Behavior-driven.	2	
	Проект Selenium. Поддерживаемые платформы. Компоненты Selenium Webdriver. Взаимодействие с браузером и UI	4	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	32	
	Лабораторная работа «Автоматизация процесса тестирования. Подходы к автоматизации: Функциональная декомпозиция. Разработка unit-тестов. Документирование процесса тестирования»	4	
	Лабораторная работа «Автоматизация процесса тестирования. Подходы к автоматизации: Data driven testing»	4	
	Лабораторная работа «Автоматизация процесса тестирования. Подходы к автоматизации: Keyword driven testing»	4	
	Лабораторная работа «Автоматизация процесса тестирования. Подходы к автоматизации: Behavior driven testing»	4	
	Лабораторная работа «Автоматизация процесса тестирования. Нагрузочное тестирование. Документирование процесса тестирования»	2	
	Лабораторная работа «Автоматизация процесса тестирования. Стрессовое тестирование. Документирование процесса тестирования»	2	
	Лабораторная работа «Регрессионное тестирование. Использование инструментария анализа качества программного средства.»	4	
	Лабораторная работа «Разработка баг-репорта»	4	
	Лабораторная работа «Работа с Selenium. Установка системы. Создание автотеста»	4	
Экзамен		6	
Внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа при изучении МДК. 02.03		32	ПК 2.4, ПК 2.3, ПК 2.5 ОК 1- 3 ОК 4-9
1. Создание тестовых наборов			
2. Разработка модульных тестов для проверки существования пользователя в БД			
3. Разработка модульных тестов для проверки корректности заполнения данных экранных форм			
4. Разработка модульных тестов для проверки подключения к БД			
5. Разработка интеграционных тестов по проверке добавления данных в БД			
6. Разработка интеграционных тестов по проверке редактирования данных в БД			
МДК 02.04 Разработка мобильных приложений		140	

Тема 1. Введение в мобильную разработку	Содержание	12	
	Введение в мобильную разработку. Сравнительная характеристика мобильных платформ.	2	ОК02, ОК03, ОК05, ОК08, ПК 2.2, ПК 2.3
	Виды мобильных приложений. Нативные приложения, веб-приложения, гибридные приложения	2	
	Основные языки для разработки мобильных приложений.	2	
	Инструменты для разработки мобильных приложений.	2	
	Установка Android Studio и Android SDK.	2	
	Интерфейс Android Studio. Класс Activity. Структура проекта.	2	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	2	
	Практическая работа 1 «Создание простого приложения под Android, запуск эмулятора».	2	
Тема 1.2. Основы создания интерфейса	Содержание	6	ОК02, ОК03, ОК05, ОК08, ПК 2.2, ПК 2.3
	Основы создания интерфейса. Определение интерфейса в файле .xml	2	
	Графические возможности Android Studio. Контейнеры	2	
	Работа со списочными элементами интерфейса	2	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	16	
	Практическая работа 2 «Использование LinearLayout, RelativeLayout, TableLayout, FrameLayout, вложенные FrameLayout»	2	
	Практическая работа 3 «Создание прототипа приложения»	2	
	Практическая работа 4 «Выгрузка макеты в Android Studio»	2	
	Практическая работа 5 Создание элементов пользовательского интерфейса Работа с элементами интерфейса. Создание экрана-заставки. Создание переходов между экранами	2	
	Практическая работа 6. Реализация навигации с помощью навигационного меню. Создание многостраничных приложений.	2	
	Практическая работа 7. Верстка макетов. Работа со списочными элементами интерфейса	2	
	Практическая работа 8. Создание онбординга. Адаптация приложения под разные устройства. Локализация приложения	2	
	Практическая работа 9. Реализация функционала сохранения данных в приложении	2	
Тема 1.3. Основные элементы управления	Содержание	4	

	Основные элементы управления. TextView, EditText, Button. Всплывающие окна. Toast, метод Toast.makeText()	2	OK02, OK03, OK05, OK08, ПК 2.2, ПК 2.3
	Основные элементы управления. Checkbox, ToggleButton, RadioButton, DatePicker, TimePicker, Ползунок SeekBar.	2	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	8	
	Практическая работа 10 «Создание приложения Калькулятор»	4	
	Практическая работа 11 «Разработка Activity для регистрации/авторизации пользователя»	4	
Тема 1.4. Ресурсы	Содержание	2	
	Работа с ресурсами. Ресурсы строк Ресурсы dimension. Ресурсы Color и установка цвета	2	OK02, OK03, OK05, OK08, ПК 2.2, ПК 2.3
Тема 1.5. Activity и Intent	Содержание	4	
	Activity и жизненный цикл приложения. Файл манифеста AndroidManifest.xml	2	OK02, OK03, OK05, OK08, ПК 2.2, ПК 2.3
	Введение в Intent. Запуск Activity. Передача данных между Activity. Сериализация. Получение результата из Activity. Взаимодействие между Activity	2	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	20	
	Практическая работа 12 «Создание простой игры»	4	
	Практическая работа 13 «Создание игры с подключением библиотек»	4	
	Практическая работа 14 «Создание приложения Шагомер»	4	
	Практическая работа 15 «Создание приложения с картой»	4	
	Практическая работа 16 «Создание приложения Заметки»	4	
Тема 1.6. Работа с изображениями	Содержание	2	
	Ресурсы изображений, ImageView	2	OK02, OK03, OK05, OK08, ПК 2.2, ПК 2.3
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	4	
	Практическая работа 17 «Создание приложения с загрузкой изображений»	4	OK02, OK03, OK05, OK08, ПК 2.2, ПК 2.3
Тема 1.7. Реализация взаимодействия с REST API	Содержание	4	

	Взаимодействие с REST API. Обработка сетевых запросов	4	OK02, OK03, OK05, OK08, ПК 2.2, ПК 2.3
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	12	
	Практическая работа 18. Запрос данных из внешнего источника (взаимодействие с REST API) и отображение их в приложении.	2	OK02, OK03, OK05, OK08, ПК 2.2, ПК 2.3
	Практическая работа 19. Взаимодействие с REST API. Выполнение CRUD-запросов	2	
	Практическая работа 20. Разграничение доступа пользователей к страницам мобильного приложения. Авторизация и регистрация	2	
	Практическая работа 21. Разграничение доступа пользователей к страницам мобильного приложения. Авторизация и регистрация	2	
	Практическая работа 22. Создание админ-панели	2	
	Практическая работа 23. Создание админ-панели	2	
Тема 1.8. Перелистывание страниц и ViewPager2, сервисы, диалоговые окна	Содержание	2	
	ViewPager2 и разделение приложения на страницы, Заголовки страниц и TabLayout	2	OK02, OK03, OK05, OK08, ПК 2.2, ПК 2.3
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	10	
	Практическая работа 24 «Создание приложения с перелистыванием страниц»	4	OK02, OK03, OK05, OK08, ПК 2.2, ПК 2.3
	Практическая работа 25 «Создание приложения с диалоговыми окнами»	6	
Внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа при изучении МДК. 02.04		30	OK02, OK03, OK05, OK08, ПК 2.2, ПК 2.3
Проектирование и разработка пользовательского интерфейса и пользовательского опыта Проектирование и разработка базы данных для мобильных платформ Разработка модулей программного обеспечения для мобильных платформ Осуществление внедрения мультимедиа в программное обеспечение для мобильных платформ			
МДК.02.05 Конфигурирование информационных систем на платформе "1С-Предприятие"		156	
Тема 1. Введение	Содержание	2	
	Версии 1С. Создание новой информационной базы. Настройки диалога запуска информационной базы. Понятие о предметно-ориентированной системе. Запуск информационной базы в режиме конфигуратора. Интерфейс разработчика. Структура объектов конфигурации.	2	OK02, OK03, OK05, ПК 1.2, ПК 1.4
	Практические работы.	2	

	Первоначальная настройка информационной базы 1С и работа с конфигуратором	2	ОК02, ОК03, ОК05, ПК 1.2, ПК 1.4
Тема 2. Константы и Справочники. Базовые типы данных	Содержание	4	
	Объект константа. Базовые типы данных. Особенности интерфейса, отражающие состояние конфигурации. Особенности интерфейса, отражающие состояние конфигурации. Пользовательский интерфейс программы. Панель истории.	2	ОК02, ОК03, ОК05, ПК 1.2, ПК 1.4
	Объект Справочники: создание справочника, окно редактирования свойств – вкладка Основные. Реквизиты: Код и Наименование и стандартные реквизиты. Свойства реквизитов. Правила добавления данных в справочник. Сортировка элементов справочника. Уникальные идентификаторы. Закладка Иерархия. Виды иерархии. Иерархические справочники.	2	
	Практические работы.	6	
	Основы работы с пользовательским интерфейсом 1С: константы и типы данных.	2	
	Работа со справочниками: свойства, реквизиты и иерархия.	2	
	Настройка реквизитов и правил работы со справочниками	2	
Тема 3. Пользовательские реквизиты справочника. Ссылочный тип данных	Содержание.	2	
	Предопределенные элементы справочника: создание и отображение пользователю. Механизм удаления данных из конфигурации: пометка удаления и удаление помеченного объекта. Добавление новых реквизитов, их свойства. Понятие о ссылочном типе данных	2	ОК02, ОК03, ОК05, ПК 1.2, ПК 1.4
	Практические работы.	4	
	Работа с предопределенными элементами справочников в 1С	2	ОК02, ОК03, ОК05, ПК 1.2, ПК 1.4
	Управление данными в справочниках: удаление и модификация	2	
Тема 4. Табличные части и подчиненные справочники. Составные типы данных. Формы списка справочника. Объект Перечисление. Команды.	Содержание.	4	
	Предопределенные группы элементов. Табличные части справочника. Реквизиты табличной части. Создание и заполнение объектов. Составные типы данных. Подчиненные справочники. Использование подчиненных справочников в пользовательском режиме.	2	ОК02, ОК03, ОК05, ПК 1.2, ПК 1.4
	Форма списка и ее настройка. Печать списка. Создание объекта перечисление. Механизм использования объекта перечисление в рамках другого объекта в режиме разработки и в режиме пользователя.	2	
	Практические работы.	10	
	Исследование механизмов группировки и табличных частей в справочниках	2	ОК02, ОК03, ОК05, ПК 1.2, ПК 1.4
	Создание и заполнение объектов справочников: работа с составными типами данных	2	

	Работа с подчиненными справочниками: создание и настройка	2	
	Настройка форм списка и печать данных в справочниках	2	
	Работа с объектами перечисления и их использование в системе	2	
Тема 5. Концепция управляемых форм. Элементы управления форм: поле, группа, страницы	Содержание.	2	
	Концепция управляемых форм. Создание формы элемента. Элемент Поле. Зависимость отображения элемента от типа данных. Элемент Группа. Элемент Страницы	2	ОК02, ОК03, ОК05, ПК 1.2, ПК 1.4
	Практические работы.	6	
	Основы работы с управляемыми формами: создание и настройка формы элемента	2	ОК02, ОК03, ОК05, ПК 1.2, ПК 1.4
	Работа с элементами управления в управляемых формах: поле и его свойства	2	
	Исследование механизмов группировки и организации элементов в формах	2	
Тема 6. Элемент управления форм: кнопка. Программный модуль формы	Содержание.	2	
	Элемент Кнопка. Правила записи программного кода. Обработчик события.	2	ОК02, ОК03, ОК05, ПК 1.2, ПК 1.4
	Практические работы.	4	
	Разработка структуры данных по заданному описанию предметной области.	2	ОК02, ОК03, ОК05, ПК 1.2, ПК 1.4
	Разработка форм отображения данных справочника.	2	
Тема 7. Документ	Содержание.	2	
	Понятие Документа. Реквизиты шапки. Формы документа. Обработчики события для динамического изменения формы: При Изменении и При Открытии. Реквизиты табличной части. Параметры выбора. Печать документа. Конструктор печати.	2	ОК02, ОК03, ОК05, ПК 1.2, ПК 1.4
	Практические работы.	6	
	Создание и настройка документов в 1С: работа с реквизитами шапки	2	ОК02, ОК03, ОК05, ПК 1.2, ПК 1.4
	Работа с обработчиками событий документов: динамическое изменение форм	2	
	Работа с табличными частями документов и параметрами выбора	2	
Тема 8. Подсистемы и интерфейс. Регистры сведений.	Содержание.	4	
	Функциональные опции. Подсистемы и интерфейс. Настройка пользователем функциональности и внешнего вида рабочего стола.	2	ОК02, ОК03, ОК05, ПК 1.2, ПК 1.4
	Понятие об объекте Регистр сведений. Структура регистра: ресурсы, измерения и реквизиты. Периодические регистры. Взаимосвязь хранимой информации в регистре с документами.	2	
	Практические работы.	6	

	Настройка функциональности и интерфейса в 1С: работа с функциональными опциями	2	ОК02, ОК03, ОК05, ПК 1.2, ПК 1.4
	Работа с регистрами сведений: структура и основные элементы	2	
	Работа с периодическими регистрами и их взаимосвязь с документами	2	
Тема 9. Запросы. Отчет. Компоновка данных.	Содержание.	4	
	Понятие об объекте Запрос. Конструктор запросов. Условия, параметры в запросах.	2	ОК02, ОК03, ОК05, ПК 1.2, ПК 1.4
	Понятие об объекте Отчет. Конструктор отчетов. Схема компоновки данных. Связь между запросами и отчетами. Параметры отчета. Настройка внешнего вида отчета.	2	
	Практические работы.	8	
	Механизм группировки в запросах.	2	ОК02, ОК03, ОК05, ПК 1.2, ПК 1.4
	Механизм соединения при формировании запроса.	2	
	Разработка отчета о продажах подразделений.	2	
	Разработка собственной конфигурации.	2	
Тема 10. Объекты платформы "1С:Предприятие"	Содержание.	2	
	1С:Предприятие– Обзор возможностей. Объекты справочной информации. Документооборот торгового предприятия. Регистры накопления. Проведение документов. Виды регистров накопления, регистры сведений. Интерфейс приложения.	2	ОК02, ОК03, ОК05, ПК 1.2, ПК 1.4
	Практические работы.	8	
	Создание новой информационной базы на основе шаблона «1С:Бухгалтерии. Учебная версия». Автоматизация основных торговых процессов организации.	2	ОК02, ОК03, ОК05, ПК 1.2, ПК 1.4
	Разработка документов, журнала и печатных форм.	2	
	Разработка регистра с информацией об остатках номенклатуры, проведение по нему соответствующих документов.	2	
	Разработка регистров накопления, перепроведение документов, разработка подсистем, оформление начальной страницы.	2	
Тема 11. Программирование на платформе "1С:Предприятие"	Содержание.	2	
	Программирование на встроенном языке "1С:Предприятие". События, процедуры и функции. События элементов форм.	2	ОК02, ОК03, ОК05, ПК 1.2, ПК 1.4
	Практические работы.	4	
	Работа с переменными. Простейшие математические операции и сообщение результата. Преобразование типов данных. Использование основных алгоритмических конструкций.	2	ОК02, ОК03, ОК05, ПК 1.2, ПК 1.4

	Разработка процедур для конфигурации. Работа с типом данных «Массив».	2	
Тема 12. Работа с формами на платформе "1С:Предприятие"	Содержание.	2	
	Назначение и использование форм. Общие сведения о формах.	2	ОК02, ОК03, ОК05, ПК 1.2, ПК 1.4
	Практические работы.	8	
	Программирование обработчиков событий, связанных с формой и с изменением данных формы.	2	ОК02, ОК03, ОК05, ПК 1.2, ПК 1.4
	Программирование взаимодействия форм. Разработка процедур обработки ожидания.	2	
	Установление режимов состояния и отображения окна. Диалоговые настройки окон.	2	
	Использование формы в режиме рабочего стола, создание рабочего места.	2	
Тема 13. Получение информации из базы данных. Алгоритмы проведения документов.	Содержание.	2	
	Чтение информации из базы данных, создание отчетов. Получение данных из регистров. Контроль остатков и расчет себестоимости. Валовая прибыль. Создание сложных отчетов.	2	ОК02, ОК03, ОК05, ПК 1.2, ПК 1.4
	Практические работы.	16	
	Формирование схемы компоновки данных с помощью конструктора. Настройка системы компоновки данных.	2	ОК02, ОК03, ОК05, ПК 1.2, ПК 1.4
	Построение отчетов с возможностью разворачивать информацию по дополнительным характеристикам. Использование вложенных отчетов.	2	
	Работа с системой компоновки данных с помощью встроенного языка.	2	
	Использование собственного макета. Работа с иерархией.	2	
	Разработка отчета «Закупки товаров» по заданным требованиям.	2	
	Разработка отчета определения остатков по товарам на указанную дату с использованием из табличной части документа.	2	
	Разработка процедуры контроля остатков для оперативно проводимых документов «Реализация товаров».	2	
	Разработка отчета «Валовая прибыль» с гистограммой по заданным условиям.	2	
	Экзамен	6	
	Внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа	28	ОК02, ОК03, ОК05, ПК 1.2, ПК 1.4
	– Работа с предложенными решениями типовых задач при подготовке к практическим занятиям		
	– Разработка мини-проектов по заданной тематике		
	– Решение задач оперативного учета		
	– Решение задач бухгалтерского учета		
	– Решение задач со сложными периодическими расчетами		

– Решение задач с использованием механизмов бизнес-процессов Решение задач по разработке управляемых форм		
Курсовое проектирование ВВЕДЕНИЕ – цель, задачи и актуальность курсового проекта. ГЛАВА 1. АНАЛИЗ ПРЕДМЕТНОЙ ОБЛАСТИ 1.1 Описание предметной области – провести описание организации, для которой будет происходить разработка информационной базы данных. Анализ технических средств организации и описание организационной структуры. 1.2 Выходная / входная информация – анализ данных, полученных на выходе и входе при разработке информационной базы данных. 1.3 Изучение первичной документации – описание каждого документа, который необходимо автоматизировать. ГЛАВА 2. АНАЛИЗ ПРОГРАММНЫХ И ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ РЕАЛИЗАЦИИ ПОСТАВЛЕННОЙ ЗАДАЧИ 2.1 Выбор концепции реализации поставленной задачи – проанализировать три варианта концепций, с помощью чего можно разработать информационную базу данных по учету хозяйственных операций. 2.2 Обоснование выбора концепции – указать выбор концепции, наиболее подходящий для решения поставленной задачи. ГЛАВА 3. ПРОЕКТИРОВАНИЕ И РАЗРАБОТКА ПРОГРАММНОГО ПРОДУКТА 3.1 Функциональная схема – схематично представить функционирование всех объектов рассматриваемой предметной области. 3.2 Описание разработки программного продукта – подробное описание процесса разработки информационной базы данных. ЗАКЛЮЧЕНИЕ – выводы о проделанной работе с указанием полученных результатов. СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ – указание списка источников, которые были использованы в процессе написания курсового проекта	30	ОК02, ОК03, ОК05, ПК 1.2, ПК 1.4
Учебная практика Анализ и настройка аппаратного обеспечения 1. Разборка, сборка ПК. 2. Установка операционных систем (Windows XP, Windows 7, Windows8 ,AltLinux, Ubuntu, 3. Оценка производительности системы 4. Установка и настройка программного обеспечения 5. Разборка и сборка устройств ввода (клавиатура, мышь) 6. Разборка и сборка устройств вывода (Монитор, принтер)» 7. Установка драйверов на аппаратное обеспечение 8. Тесты оценки стабильности системы 9. Оптимизация занимаемой оперативной памяти 10. Разборка и сборка устройств ввода/вывода 11. Обзор служб Internet: www, ftp, E-mail. 12. Оценка производительности системы 13. Установка программного обеспечения 14. Установка драйверов на аппаратное обеспечение 15. Тесты оценки стабильности системы 16. Оптимизация занимаемой оперативной памяти Создание презентации по этапам процесса сборки и разборки ПК	72	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 2.4,

Учебная практика Соадминистрирование компонентов информационной системы 1. Общее описание системы; Цели, функции и задачи системы; Описание предметной области системы; 2. Описание модели информационной системы с помощью диаграммы прецедентов 3. Описание внутренней структуры информационной системы: описание классов (диаграмма классов), объектов, отношений между ними, внутренней структуры классов 4. Описание взаимодействия объектов (описание алгоритмов взаимодействия между объектами). Диаграммы последовательности и кооперации. Описанием функций, доступных разным группам пользователей, описание принципов разграничения доступа к данным пользователями; 5. Создание схемы базы данных (ERD-диаграммы); 6. Проектные решения по реализации интерфейса приложения (создание прототипа приложения); 7. Разработка руководства по стилю. 8. Создание физической модели базы данных системы в СУБД. Подключение к СУБД. Выполнение SQL-запросов для работы с СУБД; 9. Реализация модуля по разграничению доступа к информационной системе различных групп пользователей системы 10. Разработка модулей информационной системы (разработка форм по добавлению данных в БД) 11. Разработка модулей информационной системы (разработка форм по редактированию, удалению данных в БД) 12. Описание программы (краткое описание структуры программы, руководство по использованию программы, листинг программы с комментариями); 13. Формирование плана тестирования (TestPlan) – документа, описывающего весь объем работ по тестированию, начиная с описания объекта, стратегии. тестирование программы (исходные данные для тестовых прогонов программы, результаты тестирования); 14. Описание технологии тестирования приложения. Разработка позитивных и негативных тестовых случаев (testcase) 15. Разработка документации информационной системы	72	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 2.1, 2.2, 2.3
Производственная практика Виды работ Разработка алгоритмов программных модулей в соответствии с техническим заданием Разработка кода программного продукта на основе готовой спецификации на уровне модулей. Отладка программных модулей с использованием специализированных программных средств Тестирование программных модулей Рефакторинг и оптимизация программного кода Разработка модулей программного обеспечения для мобильных платформ. Разработка требований к программным модулям на основе анализа проектной и технической документации на предмет взаимодействия компонент Разработка и интеграция модулей в программное обеспечение Отладку программного модуля с использованием специализированных программных средств. Использование системы контроля версий Разработка тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения	180	ПК 2.1 - ПК 2.5, ОК 1- 3 ОК 4-9

Инспектирование разработанных программных модулей на предмет соответствия стандартам кодирования. Составление отчетной документации по практике		
--	--	--

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы профессионального модуля предусмотрена Мастерская «Программные решения для бизнеса», оснащенная в соответствии с п. 6.2.2. примерной программы по профессии/специальности, которая предполагает наличие следующего оборудования:

- Автоматизированные рабочие места обучающихся – 15 шт, оснащенные мониторами и персональными компьютерами с техническими характеристиками (Processor - IntelCore i7.Ethernet - 10/100/1000 mbps.RAM - 8GB или больше.Видеокарта с памятью 1GB или больше.SSD 256 Gb или больше), клавиатура, мышь
- Автоматизированное рабочее место преподавателя
- Проектор и мультимедийная доска;
- Многофункциональное устройство (МФУ) формата А4;

Программное обеспечение общего и профессионального назначения, в том числе включающее в себя следующее ПО: MS Office 2019, 1С:Предприятие 8.3, Google Chrome, Microsoft Visual Studio Community 2019, Microsoft Visual Studio Code, Notepad++, Sublime Text 3, WinRAR 5.40, Microsoft SQL Server Managment Studio - 19.1.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе

Перечень используемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

3.2.1. Печатные издания

1. Кугаевских, А. В. Проектирование информационных систем. Системная и бизнес-аналитика : учебное пособие / А. В. Кугаевских. - Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2023. - 256 с. - ISBN 978-5-7782-3608-0.
2. Методология и технология проектирования информационных систем : учебное пособие / Ю. М. Казаков, А. А. Тищенко, А. А. Кузьменко [и др.]. - Москва : ФЛИНТА, 2022. - 136 с. - ISBN 978-5-9765-4013-2.
3. Орлов, С. А. Технологии разработки программного обеспечения : учебник для вузов / С. А. Орлов, Б. Я. Цилькер. - 4-е изд. - Санкт-Петербург : Питер, 2021. - 608 с. - (Стандарт третьего поколения). - ISBN 978-5-4461-9773-6.
4. Брежнев, Р. В. Методы и средства проектирования информационных систем и технологий : учебное пособие / Р. В. Брежнев. - Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2021. - 216 с. - ISBN 978-5-7638-4416-0.
5. Лисяк, В. В. Разработка информационных систем : учебное пособие / В. В. Лисяк ; Южный федеральный университет. - Ростов-на-Дону ; Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2022. - 96 с.
6. Орлов, С. А. Технологии разработки программного обеспечения : учебник для вузов / С. А. Орлов, Б. Я. Цилькер. - 4-е изд. - Санкт-Петербург : Питер, 2021. - 608 с.
7. Гагарина Л.Г., Кокорева Е.В., Сидорова-Виснадул Б.Д. Технология разработки программного обеспечения.- М: Издательство: Инфра-М, 2022
8. Галина Иванова. Технология программирования. Проектирование. Комплексное тестирование. Программная документация. Издательство: Кнорус, 2022 г.

Дополнительная литература:

1. Шитов, В. Н. Разработка информационного контента (по отраслям) : учебное пособие / В.Н. Шитов. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 178 с.
2. Кузниченко, М. А. Основы баз данных : учебно-методическое пособие / М. А. Кузниченко. - 2-е изд., стер. - Москва : Флинта, 2022. - 102 с. - ISBN 978-5-9765-5139-8.
3. Морозова, Ю. В. Тестирование программного обеспечения : учебное пособие / Ю. В. Морозова. - Томск : Эль-Контент, 2019.
4. Стружкин, Н. П. Базы данных: проектирование : учебник для среднего профессионального образования / Н. П. Стружкин, В. В. Годин. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 477 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11635-9.
5. Галиаскаров, Э. Г. Анализ и проектирование систем с использованием UML : учебное пособие для вузов / Э. Г. Галиаскаров, А. С. Воробьев. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 125 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14903-6.
6. Лаврищева, Е. М. Программная инженерия. Парадигмы, технологии и CASE-средства : учебник для вузов / Е. М. Лаврищева. — 2-е изд., испр. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 280 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01056-5.

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Тестирование программного обеспечения. Базовый курс [Электронный ресурс] URL: https://svyatoslav.biz/software_testing_book/ (дата обращения: 21.02.2024г.).

4.1. Общие требования к организации образовательного процесса

Освоение ПМ.02 производится в соответствии с учебным планом по специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением и календарным графиком. Образовательный процесс организуется строго по расписанию занятий, утвержденному заместителем директора. График освоения ПМ предполагает последовательное освоение МДК 02.01 Разработка программных модулей, МДК 02.02 Поддержка и тестирование программных модулей, МДК 02.03 Технология разработки программного обеспечения, МДК 02.04 Разработка мобильных приложений, МДК 02.05 Конфигурирование информационных систем на платформе "1С-Предприятие" включающих в себя как теоретические, так и практические занятия.

Освоению ПМ предшествует обязательное изучение учебных дисциплин «ОП.06 Основы алгоритмизации и программирования», «ОП.02 Операционные системы», «ОП.09 Основы работы с информацией».

Практические работы проводятся в специально оборудованной мастерской «Программные решения для бизнеса».

4.2. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Реализация образовательной программы обеспечивается педагогическими работниками образовательной организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, в том числе из числа руководителей и работников организаций, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности 06 Связь, информационные и коммуникационные технологии (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее одного года).

Квалификация педагогических работников образовательной организации должна соответствовать квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках и (или) профессиональных стандартах (при наличии).

Педагогические работники, привлекаемые к реализации образовательной программы, должны получать дополнительное профессиональное образование по программам повышения

квалификации не реже одного раза в три года с учетом расширения спектра профессиональных компетенций, в том числе в форме стажировки в организациях, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности, 06 Связь, информационные и коммуникационные технологии, а также в других областях профессиональной деятельности и (или) сферах профессиональной деятельности при условии соответствия полученных компетенций требованиям к квалификации педагогического работника.

Доля педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих опыт деятельности не менее одного года в организациях, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности, 06 Связь, информационные и коммуникационные технологии, в общем числе педагогических работников, обеспечивающих освоение обучающимися профессиональных модулей образовательной программы, должна быть не менее 25 процентов.

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

Коды проверяемых компетенций	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 2.1. Проектировать модули программного обеспечения	Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием. Оформлять документацию на программные средства. Оценивать сложность алгоритма. Определяет основные этапы разработки программного обеспечения Использует основные принципы технологии структурного и объектно-ориентированного программирования	Практические работы: Экспертная оценка материалов учебной и производственной практики; Экспертная оценка результатов выполнения заданий
ПК 2.2. Разрабатывать модули программного обеспечения	Использует основные принципы технологии структурного и объектно-ориентированного программирования Создает программный код по разработанному алгоритму как отдельный модуль Использует основные принципы технологии структурного и объектно-ориентированного программирования Оформляет документацию на программные средства. Осуществляет разработку кода программного модуля на языках высокого уровня, в том числе для мобильных платформ Использует API современных мобильных операционных систем	Практические работы: Экспертная оценка материалов учебной и производственной практики; Экспертная оценка результатов выполнения заданий
ПК 2.3. Выполнять интеграцию модулей и компонентов программного обеспечения.	Использует систему контроля версий. Получает код с заданной функциональностью и степенью качества. Организует заданную интеграцию модулей в программные средства на базе имеющейся архитектуры и автоматизации бизнес-процессов. Использует различные транспортные протоколы и стандарты форматирования сообщений. Организует постобработку данных. Создает классы-исключения на основе базовых классов. Выявляет ошибки в системных компонентах на основе спецификаций. Использует эффективные приемы работы в системах контроля версий.	Практические работы: Экспертная оценка материалов учебной и производственной практики; Экспертная оценка результатов выполнения заданий
ПК 2.4. Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения.	Выполняет ручное и автоматизированное тестирование программного модуля. Анализирует проектную и техническую документацию. Использует инструментальные средства отладки программных продуктов. Определяет источники и приемники данных. Выполняет тестирование интеграции.	Практические работы: Экспертная оценка материалов учебной и производственной практики; Экспертная оценка результатов выполнения заданий

	Организует постобработку данных. Выполняет отладку, используя методы и инструменты условной компиляции. Выявляет ошибки в системных компонентах на основе спецификаций. Использует методы и схемы обработки исключительных ситуаций идентифицирует сбои и ошибки при интеграции приложений Оценивает размер минимального набора тестов. Разрабатывает тестовые пакеты и тестовые сценарии. Соблюдает принципы процесса разработки программного обеспечения	
ПК 2.5. Осуществлять документирование программных модулей программного обеспечения	Оформляет результаты инспектирования в соответствии с требованиями программной документации	Практические работы: Экспертная оценка материалов учебной и производственной практики; Экспертная оценка результатов выполнения заданий

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

Коды проверяемых компетенций	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;	Распознает сложные проблемы в знакомых ситуациях. Выделяет сложные составные части проблемы и описывает её причины и ресурсы, необходимые для её решения в целом. Определяет потребность в информации и предпринимает усилия для её поиска. Выделяет главные и альтернативные источники нужных ресурсов. Разрабатывает детальный план действий и придерживается его. Оценивает результат своей работы, выделяет в нём сильные и слабые стороны. Качество результата решения ситуационной задачи, в целом, соответствует требованиям.	Экспертная оценка материалов учебной и производственной практик. Наблюдение за обучающимся во время теоретического, практического обучения и прохождения учебной практики. Экспертная оценка результатов решения производственной (ситуационной) задачи
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;	Планирует информационный поиск из широкого набора источников, необходимого для выполнения профессиональных задач. Проводит анализ полученной информации, выделяет в ней главные аспекты.	Экспертная оценка материалов учебной и производственной практик. Экспертная оценка выполнения самостоятельной внеаудиторной работы.

	Структурирует отобранную информацию в соответствии с параметрами поиска. Интерпретирует полученную информацию в контексте профессиональной деятельности.	Наблюдение за обучающимся во время теоретического и практического обучения, прохождения учебной практики
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;	Использует актуальную нормативно-правовую документацию по специальности. Применяет современную научно профессиональную терминологию. Определяет траекторию профессионального развития и самообразования.	Оценка портфолио. Экспертная оценка материалов учебной и производственной практик.
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;	Эффективно взаимодействует и работает в коллективе и команде;	Наблюдение за обучающимся во время теоретического и практического обучения, прохождения учебной практики
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;	Грамотно устно и письменно излагает свои мысли по профессиональной тематике на государственном языке. Проявляет толерантность в рабочем коллективе.	Экспертная оценка материалов учебной и производственной практик.
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;	Понимает значимость своей профессии (специальности). Демонстрирует поведение на основе общечеловеческих ценностей.	Наблюдение за обучающимся во время теоретического и практического обучения, прохождения учебной практики
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;	Соблюдает правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности. Обеспечивать ресурсосбережение на рабочем месте.	Наблюдение за обучающимся во время теоретического и практического обучения, прохождения учебной практики
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня	Сохраняет и укрепляет здоровье посредством использования средств физической культуры. Поддерживает уровень физической подготовленности для успешной реализации профессиональной	Наблюдение за обучающимся во время теоретического и практического обучения, прохождения учебной практики

физической подготовленности;	деятельности.	
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	Применяет в профессиональной деятельности инструкции на государственном и иностранном языке. Ведет общение на профессиональные темы. Понимает общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые).	Наблюдение за обучающимся во время теоретического и практического обучения, прохождения учебной и производственной практики Экспертная оценка материалов учебной и производственной практик, защита индивидуального задания