

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«СЕВЕРО-КАВКАСЗКИЙ СОЦИАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ»

Утверждаю
Декан факультета
_____ Ж.В. Игнатенко
«18» мая 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.02 РАЗРАБОТКА И ИНТЕГРАЦИЯ МОДУЛЕЙ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

Специальность: 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением

Квалификация: программист

Направленность: разработка приложений для мобильных платформ

Форма обучения: очная

Разработана
канд. пед. наук, доцент
_____ Горбатовская Н.Н.

Согласована
зав. выпускающей кафедры
_____ Д.Г. Ловянников

Рекомендована
на заседании кафедры
от «18» мая 2026 г.
протокол № 10
Зав. кафедрой _____ Д.Г. Ловянников

Одобрена
на заседании учебно-методической
комиссии факультета
от «18» мая 2026 г.
протокол № 9
Председатель УМК _____ Ж.В. Игнатенко

Ставрополь, 2026 г.

Содержание

Содержание.....	2
1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	3
1.1. Область применения программы	3
1.2. Цель и задачи профессионального модуля	3
1.3. Объем профессионального модуля	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	4
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	6
3.1. Тематический план профессионального модуля	6
3.2. Содержание профессионального модуля	8
4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	20
4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению	20
4.2. Информационное обеспечение обучения	20
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ).....	24
6. ОСОБЕННОСТИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ЛИЦАМИ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ.....	27

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ.02 «Разработка и интеграция модулей программного обеспечения».

код и наименование модуля

1.1. Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 09.02.11 в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): Разработка, администрирование и защита баз данных

(ПК):

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.

Программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке работников в области информационных систем и программирования 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением при наличии основного общего, среднего (полного) общего образования.

1.2. Цель и задачи профессионального модуля

Цель модуля: освоение вида деятельности «Разработка и интеграция модулей программного обеспечения».

Профессиональный модуль включен в обязательную часть образовательной программы.

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

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. Объем профессионального модуля

Объем профессионального модуля всего 536 часов, в том числе:

- обучение по курсам – 536 часов, включая:
 - а) объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем – 246 часов;
 - б) самостоятельной работы обучающегося – 80 часов; – промежуточная аттестация – 30 часов
- производственной практики – 180 часов.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности (ВПД) Разработка, администрирование и защита баз данных, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
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.
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.
ОК 02	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

Профессиональный модуль включен в обязательную часть образовательной программы.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Тематический план профессионального модуля

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов ОФО	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов) ОФО					Практика ОФО		Консультации	Промежуточная аттестация	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося		Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности), часов			
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	Всего, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
ОК-01, ОК-02, ОК-05, ОК-09, ПК-2.1., ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-2.4, ПК-2.5	Раздел 1. МДК 02.01 Разработка программных модулей	136	136	60	-	30	-	-	-	-		
	Промежуточная аттестация											4
	Консультации										2	
ОК-01, ОК-02, ОК-05, ОК-09, ПК-2.1., ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-2.4, ПК-2.5	Раздел 2. МДК 02.02 Поддержка и тестирование программных модулей	96	96	30	-	30	-	-	-	-		

	Консультации										-	-
	Промежуточная аттестация											6
ОК-01, ОК-02, ОК-05, ОК-09, ПК-2.1., ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-2.4, ПК-2.5	Раздел 3. МДК 02.03 Технология разработки программного обеспечения	106	106	40	-	20	-	-	-	-	-	
	Консультации										2	
	Промежуточная аттестация											4
ОК-01, ОК-02, ОК-05, ОК-09, ПК-2.1., ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-2.4, ПК-2.5	ПП.02 Производственная практика по модулю: Разработка и интеграция модулей программного обеспечения	180								180		
ОК-01, ОК-02, ОК-05, ОК-09, ПК-2.1., ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-2.4, ПК-2.5	Экзамен (квалификационный)	18	18								2	16
	Всего:		338	130	-	80	-	-	180	6	30	

3.2. Содержание профессионального модуля

Наименование разделов профессионального модуля 1 , междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Объем часов ОФО	Уровень освоения
1	2	3	4
<i>Раздел 1. ПМ.02 Разработка программных модулей</i>		536	
<i>МДК.02.01 Разработка программных модулей</i>		136	
Тема 1.1 Основные инструменты для создания, исполнения и управления информационной системой	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Платформа разработки информационных систем. Выбор средства обработки информации</p> <p>Основные инструменты среды для создания, исполнения и управления информационной системой. Система контроля версий: совместимость, установка, настройка</p> <p>Сервисно - ориентированные архитектуры</p> <p>Обеспечение кроссплатформенности информационной системы</p> <p>Особенности объектно-ориентированных и структурных языков программирования. Использование объектно-ориентированные технологии при разработке информационной системы</p> <p>Разработка сценариев с помощью специализированных языков программирования</p>	20	1
	<p>Тематика практических и лабораторных занятий</p> <p>Обзор элементов управления и их свойств. Элементы управления содержимым</p> <p>Работа со страницами. Контейнеры компоновки</p> <p>Применение элементов управления при решении прикладных задач</p> <p>Работа с фреймворком. Подключение к БД</p> <p>Экспорт данных в БД</p> <p>Привязка данных</p> <p>Язык интегрированных запросов. Получение данных из базы данных. Реализация запросов</p>	30	

	<p>к БД. Сохранение результатов вычислений в БД. окон: авторизация, регистрация Настройка системы доступа к функциям приложения с разграничением ролей Разработка и отладка генератора случайных символов. Генерация логина и пароля для пользователя Добавление, редактирование, удаление данных в БД</p>		
<p>Тема 1.2 Разработка и модификация информационных систем</p>	<p>Содержание учебного материала</p> <p>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); 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 Решения определения уровней доступа в системе с помощью распределения ролей. Интерфейсы пользователя. Принципы создания графического пользовательского интерфейса (GUI). Спецификации языка программирования, принципы создания графического пользовательского интерфейса. Разработка графического интерфейса пользователя. Использование фреймворков при разработке приложения Понятие спецификации языка программирования. Синтаксис языка программирования. Стил программирования. Основные конструкции выбранного языка программирования. Описание переменных, организация ввода- вывода, реализация типовых алгоритмов Создание сетевого сервера и сетевого клиента. Виды, цели и уровни интеграции программных модулей. Выбор источников и приемников данных, сопоставление объектов данных. Транспортные протоколы. Стандарты форматирования сообщений.</p>	<p>20</p>	<p>1</p>

	<p>Организация файлового ввода-вывода. Процесс отладки. Отладочные классы. Спецификация настроек типовой ИС. Платформа MVC (Model-View-Control), шаблоны проектирования</p>		
	<p>Тематика практических и лабораторных занятий</p> <p>Анализ требований к модулю и определение его функциональности Создание спецификации программного модуля Проектирование требований к внутренней структуре программного модуля средствами диаграмм классов. Применение паттернов проектирования Проектирование требований к организации компонентов модуля средствами диаграммы компонентов Проектировать интерфейсы программного обеспечения для взаимодействия с другими модулями и системами Анализ и оптимизация проектируемого модуля для повышения его эффективности и качества Проектирование главного окна приложения с несколькими панелями и элементами управления. Разработка модулей многооконного приложения Разработка стилей для приложения для улучшения взаимодействия с пользователем Разработка модулей для представления текстовой информации Разработка модулей для работы с изображениями Разработка модулей для представления информации в виде графиков и диаграмм Разработка модулей для работы аудио и видео Реализация загрузки данных из интернета в фоновом режиме без блокировки основного потока приложения. Разработка формы регистрации с элементами ввода и проверкой корректности введенных данных.</p>	30	2
Промежуточная аттестация		4	
Консультации		2	
<p>Самостоятельная работа при изучении раздела</p> <p>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</p>	<p>Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий). Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите.</p> <p>Применение рекурсивных алгоритмов Использование наследования: создание иерархий классов. Полиморфизм: перегрузка методов и интерфейсов.</p>	30	

	<p>Основные этапы и принципы разработки графического пользовательского интерфейса. События. Обработчики событий. Работа с цветом и шрифтами. Стилизация. Работа с текстом, изображениями. Разработка модулей для работы аудио и видео Безопасность при работе с базами данных. Подходы к нагрузочному тестированию. Понятие оптимизации кода. Решение задач на оптимизацию алгоритмов. Основные методы работы с окнами. Консультации Промежуточная аттестация Экзамен (квалификационный) по модулю Промежуточная аттестация Консультации Курсовой проект (работа) Не предусмотрен Самостоятельная работа при изучении раздела Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий). Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите. Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: Применение рекурсивных алгоритмов Использование наследования: создание иерархий классов. Полиморфизм: перегрузка методов и интерфейсов. Основные этапы и принципы разработки графического пользовательского интерфейса. События. Обработчики событий. Работа с цветом и шрифтами. Стилизация. Работа с текстом, изображениями. Разработка модулей для работы аудио и видео Безопасность при работе с базами данных. Подходы к нагрузочному тестированию.</p>		
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

	<p>Понятие оптимизации кода. Решение задач на оптимизацию алгоритмов. Основные методы работы с окнами.</p>		
Раздел 2 ПМ.02 Разработка программных модулей			
МДК.02.02 Поддержка и тестирование программных модулей			
Тема 2.1 Основы тестирования программного обеспечения	Содержание учебного материала	16	1
	<p>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. Полный цикл тестирования. (фазы тестирования, процесс тестирования на разных этапах разработки ПО). Валидация. Верификация. Методы и виды тестирования. Классификация видов тестирования. Объекты тестирования. Базовые инструменты тестировщика. Организация тестирования в команде разработчиков. Современные методики тестирования разрабатываемых ИС. Стратегии тестирования. Стратегии тестирования: черного ящика, белого ящика. Тестирования с применением функциональных диаграмм. Тестирования методом предположения об ошибке. Предположение ошибок. 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.</p>	12	
	Тематика практических и лабораторных занятий	4	
	<p>Определение объектов тестирования. Формирование набора тестовых случаев на примере конкретного программного продукта. Создание чек-листа Тестирование настольного приложения. Тестовая документация. Виды документации. Тест-план, чек-лист, тест-кейс Определение объектов тестирования, разработка тестового сценария проекта (тест-плана)</p>	4	
Тема 2.2 Методы и принципы	Содержание учебного материала	28	1

тестирования программного обеспечения			
	<p>Инструменты тестирования. Тест дизайн Позитивные и негативные тест-кейсы. Техники тест-дизайна: Эквивалентное Разделение (Equivalence Partitioning – EP); Анализ Граничных Значений (Boundary Value Analysis – BVA); Таблица принятия решений (Decision Table); Парное тестирование (Pairwise Testing - PT); Причина / Следствие (Cause/Effect - CE); Предугадывание ошибки (Error Guessing - EG); Комбинирование параметров тест-кейса при доменном тестировании</p> <p>Применение техник тестирования для разработки тест-кейсов с учетом особенностей физической и логической структуры. Исследовательское тестирование (Exploratory testing). Поиск причин возникновения дефектов</p> <p>Процесс модульного тестирования, его задачи и цели. Понятие модуля и его границ. Тестовое окружение при модульном тестировании. Test Driven Development (разработка через тестирование).</p> <p>Фреймворки для unit-тестирования. Оформление unit-теста</p> <p>Интеграционное тестирование. Способы интеграционного тестирования. Системное тестирование.</p>	14	
	Тематика практических и лабораторных занятий	14	
	<p>В том числе практических и лабораторных занятий</p> <p>библиотеки-классов. Определение объектов тестирования, формирование тест-кейсов</p> <p>Создание библиотеки-классов. Разработка unit-тестов</p> <p>Тестирование библиотеки-классов. Обработка исключительных ситуаций в unit-тестах.</p> <p>Документирование процесса тестирования</p> <p>Тестирование интеграции. Разработка интеграционных тестов в IDE. Создание и документирование unit-тестов интеграционного тестирования</p>	14	
Тема 2.2 Автоматизация тестирования программного обеспечения	Содержание учебного материала	16	
	Автоматизация тестирования. Сокращение тестовых наборов. Автоматизация приемочного и регрессионного тестирования. Основные направления автоматизации тестирования. Автоматизация построения тестов, символьное исполнение программ	4	

	Инструменты автоматизации тестирования. Определение направлений автоматизации. Сравнительный анализ инструментов автоматизации Автоматизация тестирования. Взаимодействие автотестов с тестируемой системой. Подходы к автоматизации Функциональная декомпозиция. Data-driven. Keyword- driven. Behavior-driven.		
	Тематика практических и лабораторных занятий	12	
	В том числе практических и лабораторных занятий Автоматизация процесса тестирования. Подходы к автоматизации: Функциональная декомпозиция. Разработка unit-тестов. Документирование процесса тестирования Автоматизация процесса тестирования. Подходы к автоматизации. Регрессионное тестирование. Использование инструментария анализа качества программного средства. Разработка баг-репорта	12	
Промежуточная аттестация		6	
Консультации		-	
Самостоятельная работа при изучении раздела Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:	Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий). Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите. Виды программных продуктов Верификация программного обеспечения Виды ошибок. Методы отладки. Виды методов тестирования Классификация тестирования по уровням Описание тестирования производительности Описание регрессионного тестирования	30	
Раздел 3 ПМ.02 Разработка программных модулей			
МДК.02.03 Технология разработки программного обеспечения			

Тема 3.1 Технология разработки программных продуктов.	Содержание учебного материала	10	
	Введение. Технология программирования в историческом аспекте. Основные понятия и определения. Особенности создания программного продукта. Принципы работы с требованиями к программному обеспечению. Проблематика проек-тирования. Оценка стоимости ошибок. Управление требованиями. Последовательность работы с требованиями. Анализ проблемы. Основные этапы процесса разработки ПО: Жизненный цикл ПО. Ос-новные, вспомогательные и организационные процессы жизненного цикла программного продукта. Модели жизненного цикла программного обеспечения: каскадная модель, спиральная модель, v-образная модель	10	
	Тематика практических и лабораторных занятий не предусмотрены	30	
Тема 3.2 Анализ требований и определение спецификаций программного обеспечения	Содержание учебного материала	28	
	Основные принципы процесса разработки ПО. Частотный принцип. Принцип модульности. Принцип функциональной избирательности. Принцип генерируемости. Принцип функциональной избыточности. Принцип «по умолчанию». Определение требований к программным продуктам. Функциональные требования. Эксплуатационные требования. Выбор архитектуры ПО. Приемы обеспечения технологичности программных продуктов. Понятие технологичности программного обеспечения. Модули и их свойства: сцепление модулей, связность модулей. Модульная структура программных продуктов. Методы разработки при модульном программировании.	12	
	Тематика практических и лабораторных занятий	18	
	Проектирование интерфейса информационной системы. Со здание структуры проекта. Виджеты и их оформление. Прототипирование пользовательских интерфейсов (BalsamiqMockups. Axure и т.д.). Экспорт результатов. Реализация интерактива (ссылки, динамические панели, модальные окна, слайдер, табы, и	18	

	<p>т.д.) Описание бизнес-процессов заданной предметной области Моделирование функциональных требований в виде пользовательских историй и пользовательских сценариев Разработка модели архитектуры информационной системы Разработка общего функционального описания программного средства по индивидуальному заданию Основные технологии проектирования ИС. Построение диаграммы классов Основные технологии проектирования ИС. Построение диаграмм вариантов использования Основные технологии проектирования ИС. Построение диаграммы деятельности Основные технологии проектирования ИС. Построение диаграммы кооперации (или иных диаграмм)</p>		
Тема 3.3. Проектирование программного обеспечения	Содержание учебного материала	40	
	<p>Проектирование программного обеспечения при структурном подходе. Структурная схема разрабатываемого ПО. Функциональная схема. Метод пошаговой детализации. Структурные карты Константайна. Структурные карты Джексона. CASE-технологии. Методология RAD. Проектирование программного обеспечения при объектном подходе. Разработка структуры программного обеспечения при объектном подходе. Диаграммы кооперации. Экстремальное программирование. Основополагающие практики XP. Преимущества простого дизайна. Простой дизайн. Рефакторинг и принцип YAGNI. Нарращивание архитектуры. Суть проектирования. Программирование и тестирование.</p>	18	
	Тематика практических и лабораторных занятий	22	
	<p>Разработка требований к программному обеспечению. Разработка технического задания. Применение структурного подхода в анализе требований и определении спецификаций программного обеспечения. Проектирование программного обеспечения при структурном подходе. Применение объектно-ориентированного подхода в анализе и проектировании программного обеспечения. Разработка прототипа программного обеспечения. Проектирование интерфейса пользователя Применение компонентного подхода в программировании. Использование COM технологий.</p>	22	

Промежуточная аттестация		4	
Консультации		2	
Самостоятельная работа при изучении раздела Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:	<p>Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя.</p> <p>Оформление практических работ, подготовка к их защите.</p> <p>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Написание реферата по теме: «Кризис программирования и способы выхода из него». 2. Написание опорного конспекта по теме: «Организационные процессы жизненного цикла ПП.» Созда-ние презентации на тему: «Взаимосвязь между процессами жизненного цикла программного продукта» 3. Подготовка докладов на тему: «Модели жизненного цикла разработки программных продуктов». 4. Составление опорного конспекта по теме: «Составление спецификаций по требованиям заказчика». 5. Ответы на контрольные вопросы, подготовка к тестированию. 6. Подготовка сообщения по теме "Обзор российского рынка CASE-средств. 7. Разработка моделей при структурном подходе по индивидуальным заданиям. 8. Создание доклада по теме: «Применение структурного подхода и в анализе требований и определении спецификаций программного обеспечения». 9. Ответы на контрольные вопросы, подготовка к тестированию. 10. Заполнение таблицы по теме: «Основные элементы графического интерфейса 	20	
Производственная практика Виды работ:	<ol style="list-style-type: none"> 1) Проектирование модулей программного обеспечения с учетом технического задания 2) Визуализации и описания архитектурных решений 3) Определение интерфейсов и взаимодействия модулей в системе 4) Создание модулей программного обеспечения 5) Оптимизация кода и алгоритмов программных модулей для увеличения производительности 6) Мониторинг и анализ производительности приложений 7) Интеграция программных модулей и компонентов в единое программное решение 8) Работа с API и веб-сервисами для взаимодействия между модулями 9) Работа с интеграционными платформами и инструментами 10) Обеспечение совместимости и стабильности системы 11) Отладка программного обеспечения на уровне программных модулей 12) Тестирование программного обеспечения 13) Формирование тестовых сценариев 	180	

14) Подготовка тестовых платформ (установка операционной системы, дополнительного программного обеспечения и другого по необходимости)		
15) Оценка объема тестирования программного обеспечения с целью определения необходимых ресурсов для его выполнения		
16) Настройки тестовой среды и аппаратных средств для выполнения тестирования программного обеспечения в соответствии с заданием на тестирование в пределах своей компетенции		
17) Формирование и представление отчетности о подготовке к выполнению задания на тестирование программного обеспечения в соответствии с установленными регламентами		
18) Выполнение тестовых процедур на тестовых данных		
19) Создание технической документации для модулей		
20) Документирование кода, API и интерфейсов		
Работа со специализированным программным обеспечением по документированию программного кода		
Консультации	6	
Промежуточная аттестация	30	
Экзамен (квалификационный) по модулю	16	
Всего	536	

Практическая подготовка обучающихся при реализации практики

Вид практики Производственная	Виды работ на практике	Количество часов	Место организации практической подготовки
	<p>Виды работ: Проектирование модулей программного обеспечения с учетом технического задания; Визуализации и описания архитектурных решений; Определение интерфейсов и взаимодействия модулей в системе; Создание модулей программного обеспечения; Оптимизация кода и алгоритмов программных модулей для увеличения производительности; Мониторинг и анализ производительности приложений; Интеграция программных модулей и компонентов в единое программное решение; Работа с API и веб-сервисами для взаимодействия между модулями; Работа с интеграционными платформами и инструментами; Обеспечение совместимости и стабильности системы; Отладка программного обеспечения на уровне программных модулей; Тестирование программного обеспечения; Формирование тестовых сценариев; Подготовка тестовых платформ (установка операционной системы, дополнительного программного обеспечения и другого по необходимости); Оценка объема тестирования программного обеспечения с целью определения необходимых ресурсов для его выполнения; Настройки тестовой среды и аппаратных средств для выполнения тестирования программного обеспечения в соответствии с заданием на тестирование в пределах своей компетенции; Формирование и представление отчетности о подготовке к выполнению задания на тестирование программного обеспечения в соответствии с установленными регламентами; Создание технической документации для модулей; Документирование кода, API и интерфейсов;</p>	180	Профильные предприятия

4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы модуля предполагает наличие лабораторий «Программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем», оснащенные специализированным ПО и необходимыми техническими средствами.

Для практической подготовки – компьютерный класс с лицензионным программным обеспечением.

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета – учебная мебель и средства обучения: проектор, ПК, экран, доска.

Оборудование лабораторий и рабочих мест лабораторий – автоматизированные рабочие места обучающихся и преподавателя, специализированная мебель для сервисного обслуживания ПК с заземлением и защитой от статического напряжения, учебная мебель и средства обучения: проектор, ПК, экран, доска, программное обеспечение общего и профессионального назначения.

Реализация профессионального модуля предполагает обязательную учебную и производственную практику.

Учебная практика реализуется на учебной базе института, учебных оборудованной компьютерами.

Производственная практика должна проводиться в организациях, направление деятельности которых соответствует профилю подготовки обучающихся.

Оборудование предприятий и технологическое оснащение рабочих мест производственной практики должно соответствовать содержанию деятельности и давать возможность обучающемуся получить практический опыт по осваиваемому виду деятельности с использованием современных технологий, материалов и оборудования.

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы:

Основные источники

1. Емелина, Е. И., Поддержка и тестирование программных модулей : учебник / Е. И. Емелина. — Москва : КноРус, 2025 — 267 с.
2. Коржинский, С. Н., Разработка мобильных приложений : учебник / С. Н. Коржинский. — Москва : КноРус, 2024 — 421 с.
3. Коротеев, М. В., Введение в Android разработку на Java : учебное пособие / М. В. Коротеев, А. Ю. Шаталова. — Москва : КноРус, 2024 — 231 с.
4. Назаров, С. В., Программное обеспечение систем реального времени : монография / С. В. Назаров. — Москва : Русайнс, 2022 — 211 с.
5. Шитов, В. Н., Проектирование и разработка интерфейсов пользователя : учебное пособие / В. Н. Шитов, К. Е. Успенский. — Москва : КноРус, 2023 — 294 с.
6. Долженко, А.И.. Технологии командной разработки программного обеспечения информационных систем : Курс лекций / А.И. Долженко — Москва : Интуит НОУ, 2020 — 300 с.
7. Попов, А. А., Разработка мобильных приложений : учебник / А. А. Попов. — Москва :КноРус, 2023 — 602 с.
8. Горюшкин, А. А., Офисное программное обеспечение : учебное пособие / А. А.Горюшкин. — Москва : Русайнс, 2023 — 118 с.

9. Чернышев, С. А., Основы программирования : учебное пособие / С. А. Чернышев. — Москва : КноРус, 2024 — 640 с.
10. Гордиенко, А. П., Языки программирования и методы трансляции : учебник / А. П. Гордиенко. — Москва : КноРус, 2024 — 374 с.

Дополнительные источники

1. Зараменских, Е. П. Проектирование информационных систем: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Е. П. Зараменских. — 2-е изд. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 119 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-21417-8. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/571330>
2. Шитов, В. Н., Проектирование и разработка интерфейсов пользователя: учебное пособие / В. Н. Шитов, К. Е. Успенский. — Москва: КноРус, 2023. — 294 с.

Периодические издания:

1. Прикладная информатика <https://www.iprbookshop.ru/11770.html> - Цифровой образовательный ресурс IPR SMART

Электронные образовательные ресурсы

1. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов – <http://schoolcollection.edu.ru/>
2. Корпорация Майкрософт в сфере образования – <https://www.microsoft.com/ruru/education/default.aspx>
3. Научная электронная библиотека – <http://www.elibrary.ru/>
4. Научная электронная библиотека «Киберленинка» – <http://cyberleninka.ru/>
5. Национальный открытый университет Интуит – интернет университет информационных технологий – <http://www.intuit.ru/>
6. Образовательный портал GeekBrains с доступом к онлайн-обучению (Learning Management System) и к курсам по четырем направлениям: программирование, дизайн, управление и маркетинг – <https://university.geekbrains.ru/>
7. Образовательная платформа ЮРАЙТ – <https://urait.ru/>
8. Электронно-библиотечная система ZNANIUM – <https://znanium.com>

Информационные ресурсы сети Интернет

1. Все о компьютере и программировании для начинающих – <http://info-comp.ru/>
2. Информационно-справочная система для программистов – <http://life-prog.ru>

Поисковые системы

1. Поисковая система Google <https://www.google.ru>
2. Поисковая система Yandex <https://www.yandex.ru>
3. Поисковая система Rambler <http://www.rambler.ru>

Базы данных (профессиональные базы данных)

База данных IT специалиста– <http://info-comp.ru/>



Программное обеспечение

Microsoft Windows;
Microsoft Office Professional Plus 2019 или Яндекс 360
Microsoft Visio;
Microsoft Visual Studio (WPF, ADO.NET Entity Framework, Xamarin);
Microsoft SQL Server Express Edition;
Microsoft SQL Server Management Studio;
MySQL.

4.4. Общие требования к организации образовательного процесса

Обязательным условием допуска к учебной практике в рамках профессионального модуля «Разработка, администрирование и защита баз данных» является освоение учебной практики для получения первичных профессиональных навыков в рамках профессионального модуля.

Перед изучением модуля обучающиеся изучают следующие дисциплины «Операционные системы и среды», «Архитектура аппаратных средств», «Информационные технологии», «Основы алгоритмизации и программирования», «Правовое обеспечение профессиональной деятельности», «Безопасность жизнедеятельности».

4.5. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Реализация образовательной программы обеспечивается педагогическими работниками образовательной организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на условиях гражданско-правового договора, 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 3 лет.

Квалификация педагогических работников образовательной организации должна отвечать квалификационным требованиям, указанным в профессиональном стандарте «Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования», утвержденном приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 8 сентября 2015 г. № 608н.

Педагогические работники, привлекаемые к реализации образовательной программы, должны получать дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в организациях, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности 06 Связь, информационные и коммуникационные технологии, не реже 1 раза в 3 года с учетом расширения спектра профессиональных компетенций.

Доля педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), обеспечивающих освоение обучающимися профессиональных модулей, имеющих опыт деятельности не менее 3 лет в организациях, направление деятельности которых

соответствует области профессиональной деятельности 06 Связь, информационные и коммуникационные технологии, в общем числе педагогических работников, реализующих образовательную программу, должна быть не менее 25 процентов

**5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)**

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
<i>ПМ.01 Разработка, администрирование и защита баз данных</i>		
<p>ПК 2.1. Проектировать модули программного обеспечения</p>	<p>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</p>	<p>Экзамен/зачет в форме собеседования по контрольным вопросам, решение тестов, решение практического задания. Защита отчетов по практическим работам. Защита отчетов по учебной и производственной практикам. Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время учебной/ производственной практики.</p>
<p>ПК 2.2. Разрабатывать модули программного обеспечения</p>	<p>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</p>	<p>Экзамен/зачет в форме собеседования по контрольным вопросам, решение тестов, решение практического задания. Защита отчетов по практическим работам. Защита отчетов по учебной и производственной практикам. Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время учебной/ производственной практики.</p>

<p>ПК 2.3. Выполнять интеграцию модулей и компонентов программного обеспечения.</p>	<p>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.</p>	<p>Экзамен/зачет в форме собеседования по контрольным вопросам, решение тестов, решение практического задания. Защита отчетов по практическим работам. Защита отчетов по учебной и производственной практикам. Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время учебной/производственной практики.</p>
<p>ПК 2.4. Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения.</p>	<p>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. 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.</p>	<p>Экзамен/зачет в форме собеседования по контрольным вопросам, решение тестов, решение практического задания. Защита отчетов по практическим работам. Защита отчетов по учебной и производственной практикам. Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время учебной/производственной практики.</p>

	Соблюдает принципы процесса разработки программного обеспечения	
ПК 2.5. Осуществлять документирование программных модулей программного обеспечения	Оформляет результаты инспектирования в соответствии с требованиями программной документации	Экзамен/зачет в форме собеседования по контрольным вопросам, решение тестов, решение практического задания. Защита отчетов по практическим работам. Защита отчетов по учебной и производственной практикам. Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время учебной/ производственной практики.

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

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.	- обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач; - адекватная оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач.	
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.	- эффективность использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности согласно формируемым умениям и получаемому практическому опыту; - использование различных источников, включая электронные ресурсы, медиаресурсы, Интернет-ресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональных задач	Экспертное наблюдение за выполнением работ. Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.	- демонстрировать грамотность устной и письменной речи на государственном языке Российской Федерации, ясность формулирования и изложения мыслей	

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	- эффективность использования в профессиональной деятельности необходимой технической документации, в том числе на иностранном языке.	
---------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

6. ОСОБЕННОСТИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ЛИЦАМИ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы, специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, услуги ассистента (тьютора), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

Освоение дисциплины обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано совместно с другими обучающимися, а также в отдельных группах.

Освоение дисциплины обучающимися с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

В целях доступности получения высшего образования по образовательной программе лицами с ограниченными возможностями здоровья при освоении дисциплины обеспечивается:

1) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

- присутствие тьютора, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (помогает занять рабочее место, передвигаться, прочесть и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку),
- письменные задания, а также инструкции о порядке их выполнения оформляются увеличенным шрифтом,
- специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы (имеющие крупный шрифт или аудиофайлы),
- индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс,
- при необходимости студенту для выполнения задания предоставляется увеличивающее устройство;

2) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:

- присутствие ассистента, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (помогает занять рабочее место, передвигаться, прочесть и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку),
- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающемуся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;
- обеспечивается надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации;

3) для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорнодвигательного аппарата:

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются тьютору;
- по желанию обучающегося задания могут выполняться в устной форме.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС СПО по специальности

09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением