

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

к ОПОП-П по специальности

09.02.07 Информационные системы и программирование

РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ МОДУЛЕЙ

ОГЛАВЛЕНИЕ

ПМ.01 Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем

ПМ.02 Осуществление интеграции программных модулей

ПМ.03 Сопровождение и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем

ПМ.04 Разработка, администрирование и защита баз данных»

2025 г.

Приложение 1.1
к ОПОП-П по специальности
09.02.07 Информационные системы и программирование

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.01 Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем

Обязательный профессиональный блок

2025 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	...
1. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	...
2. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	...
3. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	...

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ «ПМ.01 РАЗРАБОТКА МОДУЛЕЙ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ КОМПЬЮТЕРНЫХ СИСТЕМ»

1.1 Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности **Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем** и соответствующие ему общие компетенции, и профессиональные компетенции:

1.1.1. Перечень общих компетенций

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

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

ВД 1	Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем
ПК 1.1.	Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием
ПК 1.2.	Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием.
ПК 1.3.	Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств.
ПК 1.4.	Выполнять тестирование программных модулей.
ПК 1.5.	Осуществлять рефакторинг и оптимизацию программного кода.
ПК 1.6.	Разрабатывать модули программного обеспечения для мобильных платформ.

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Владеть навыками	Н 1.1.01	Разработки алгоритма решения поставленной задачи и реализации его средствами автоматизированного проектирования.
	Н 1.2.01	Разработки кода программного продукта на основе готовой спецификации на уровне модуля.
	Н 1.2.02	Разработки мобильных приложений.
	Н 1.3.01	Использования инструментальных средств на этапе отладки программного продукта.
	Н 1.3.02	Проведения тестирования программного модуля по определенному сценарию.
	Н 1.4.01	Проведения тестирования программного модуля по определенному сценарию.
	Н 1.4.02	Использования инструментальных средств на этапе тестирования программного продукта
	Н 1.5.01	Анализа алгоритма, в том числе с применением инструментальных средств.
	Н 1.5.02	Осуществления рефакторинга и оптимизации программного кода.
	Н 1.6.01	Разработки мобильных приложений.
Уметь	У 1.1.01	Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием.
	У 1.1.02	Оформлять документацию на программные средства.
	У 1.1.03	Оценка сложности алгоритма
	У 1.2.01	Создавать программу по разработанному алгоритму как отдельный модуль.
	У 1.2.02	Оформлять документацию на программные средства.
	У 1.2.03	Осуществлять разработку кода программного модуля на языках низкого уровня и высокого уровней в том числе для мобильных платформ.
	У 1.3.01	Выполнять отладку и тестирование программы на уровне модуля.
	У 1.3.02	Оформлять документацию на программные средства.
	У 1.3.03	Применять инструментальные средства отладки программного обеспечения.
	У 1.4.01	Выполнять отладку и тестирование программы на уровне модуля.
	У 1.4.02	Оформлять документацию на программные средства.
	У 1.5.01	Выполнять оптимизацию и рефакторинг программного кода.
	У 1.5.02	Работать с системой контроля версий.
	У 1.6.01	Осуществлять разработку кода программного модуля на современных языках программирования.
	У 1.6.02	Оформлять документацию на программные средства.
Знать	З 1.1.01	Основные этапы разработки программного обеспечения.
	З 1.1.02	Основные принципы технологии структурного и объектно-ориентированного программирования
	З 1.1.03	Актуальная нормативно-правовая база в области документирования алгоритмов.
	З 1.2.01	Основные этапы разработки программного обеспечения.
	З 1.2.02	Основные принципы технологии структурного и объектно-ориентированного программирования.

	3 1.2.03	Знание API современных мобильных операционных систем.
	3 1.3.01	Основные принципы отладки и тестирования программных продуктов.
	3 1.3.02	Инструментарий отладки программных продуктов.
	3 1.4.01	Основные виды и принципы тестирования программных продуктов.
	3 1.5.01	Способы оптимизации и приемы рефакторинга.
	3 1.5.02	Инструментальные средства анализа алгоритма.
	3 1.5.03	Методы организации рефакторинга и оптимизации кода.
	3 1.5.04	Принципы работы с системой контроля версий.
	3 1.6.01	Основные этапы разработки программного обеспечения.
	3 1.6.02	Основные принципы технологии структурного и объектно-ориентированного программирования.

1.2 Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов **538**

в том числе в форме практической подготовки **288**

Из них на освоение МДК **286**

в том числе самостоятельная работа ____

практики, в том числе учебная **144**

производственная **108**

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1 Структура профессионального модуля

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Объем профессионального модуля, ак. час.						
				Обучение по МДК					Практики	
				Всего	В том числе				Учебная	Производственная
					Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)	Самостоятельная работа	Промежуточная аттестация		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ПК 1.1, ПК 1.2 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09	Раздел 1. Разработка программного обеспечения	94	36	94	36	20		10	72	
ПК 1.3, ПК 1.4 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 09	Раздел 2. Поддержка и тестирование программного обеспечения	48	24	48	28					
ПК 1.6 ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09	Раздел 3. Освоение платформы для разработки мобильных приложений	48	24	48	20			8	36	
ПК 1.5 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 08, ОК 09	Раздел 4. Основы системного программирования	48	24	48	24			6		
ПК 1.6 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09	Раздел 5. Основы веб-программирования	48	22	48	24			6	36	
	Учебная практика	144	144							
	Производственная практика (по профилю специальности), часов	144	108							
	Промежуточная аттестация	30	30							
	Всего:	538	418	286	132	20		30	144	144

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)	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Код ПК, ОК	Код Н/У/З
1	2	3	4	5
Раздел 1. Разработка программного обеспечения		232/116		
МДК.01.01 Разработка программных модулей		232/116		
Тема 1.1 Разработка прикладного программного обеспечения	Содержание	2		
	1. Введение. Компонентно-ориентированный подход при разработке ПО.		ПК 1.1 ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05	Н 1.1.01 У 1.1.01, У 1.1.02 З 1.1.01, З 1.1.02
	В том числе практических и лабораторных работ не предусмотрены			
Тема 1.2 Основные компоненты настольных приложений	Содержание	20		
	1. Событийно-управляемая модель программирования. Компонентно-ориентированный подход. Панель компонентов и их свойства.		ПК 1.1, ПК 1.2 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09	Н 1.2.01 У 1.2.01, У 1.2.03 З 1.2.01, З 1.2.02
	2. Интерфейсы сред разработчика: характеристика, основные окна, инструменты, объекты. Окно кода проекта.		ПК 1.1, ПК 1.2 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09	Н 1.2.01 У 1.2.01, У 1.2.03 З 1.2.01, З 1.2.02
	3. Основные компоненты (элементы управления) интегрированной среды разработки, их состав и назначение. События компонентов (элементов управления), их сущность и назначение.		ПК 1.1, ПК 1.2 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09	Н 1.2.01 У 1.2.01, У 1.2.03 З 1.2.01, З 1.2.02
			ПК 1.1, ПК 1.2 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09	Н 1.2.01 У 1.2.01, У 1.2.03 З 1.2.01, З 1.2.02
	4. Обработка событий клавиатуры. Контроль ввода данных			
	В том числе практических и лабораторных работ	12		
	1. Практическое занятие 1 «Построение событийно-управляемого интерфейса»	2	ПК 1.1, ПК 1.2 ОК 01, ОК 02,	Н 1.2.01 У 1.2.01, У 1.2.03

			ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09	З 1.2.01, З 1.2.02
	2. Практическое занятие 2. «Создание проектов с использованием диалоговых окон и компонентов для создания меню»	2		
	3. Практическое занятие 3. «Создание проектов с использованием списков и переключателей»	2		
	4. Практическое занятие 4 «Разработка приложения с несколькими формами»	2	ПК 1.1, ПК 1.2 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09	Н 1.2.01 У 1.2.01, У 1.2.03 З 1.2.01, З 1.2.02
	5. Практическое занятие 5 «Разработка приложения с использованием табличных компонентов (массивы)»	2	ПК 1.1, ПК 1.2 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09	Н 1.2.01 У 1.2.01, У 1.2.03 З 1.2.01, З 1.2.02
	6. Практическое занятие 6 «Разработка приложения для работы с базами данных»	2		
Тема 1.3 Разработка пользовательского интерфейса с использованием технологии WPF	Содержание	32		
	1. Общая характеристика и особенности технологии WPF. Основы языка XAML		ПК 1.1, ПК 1.2 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09	Н 1.2.01, Н 1.3.01 У 1.2.01, У 1.2.03 З 1.2.01, З 1.2.02
	2. Компонентные элементы управления в системе WPF		ПК 1.1, ПК 1.2 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09	Н 1.2.01, Н 1.3.01 У 1.2.01, У 1.2.03 З 1.2.01, З 1.2.02
	3. Элементы управления содержимым. Привязка данных		ПК 1.1, ПК 1.2 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09	Н 1.2.01, Н 1.3.01 У 1.2.01, У 1.2.03 З 1.2.01, З 1.2.02
	4. Ресурсы, стили и шаблоны. Триггеры.		ПК 1.1, ПК 1.2 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09	Н 1.2.01, Н 1.3.01 У 1.2.01, У 1.2.03 З 1.2.01, З 1.2.02
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	24		
	1. Практическое занятие 7 «Введение в XAML и WPF»	2	ПК 1.1, ПК 1.2 ОК 01, ОК 02,	Н 1.2.01, Н 1.3.01 У 1.2.01, У 1.2.03 З 1.2.01, З 1.2.02

			ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09	
	2. Практическое занятие 8 «Основные элементы управления WPF»	2	ПК 1.1, ПК 1.2 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09	Н 1.2.01, Н 1.3.01 У 1.2.01, У 1.2.03 З 1.2.01, З 1.2.02
	3. Практическое занятие 9 «Диспетчеры компоновки»	2	ПК 1.1, ПК 1.2 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09	Н 1.2.01, Н 1.3.01 У 1.2.01, У 1.2.03 З 1.2.01, З 1.2.02
	4. Практическое занятие 10 «Привязка данных»	2	ПК 1.1, ПК 1.2 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09	Н 1.2.01, Н 1.3.01 У 1.2.01, У 1.2.03 З 1.2.01, З 1.2.02
	5. Практическое занятие 11 «Использование стилей в WPF - приложениях»	2	ПК 1.1, ПК 1.2 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09	Н 1.2.01, Н 1.3.01 У 1.2.01, У 1.2.03 З 1.2.01, З 1.2.02
	6. Практическое занятие 12 «Триггеры в WPF»	2	ПК 1.1, ПК 1.2 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09	Н 1.2.01, Н 1.3.01 У 1.2.01, У 1.2.03 З 1.2.01, З 1.2.02
	7. Практическое занятие 13 «Анимация в WPF»	2	ПК 1.1, ПК 1.2 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09	Н 1.2.01, Н 1.3.01 У 1.2.01, У 1.2.03 З 1.2.01, З 1.2.02
	8. Практическое занятие 14 «Анимация на основе геометрического пути»	2	ПК 1.1, ПК 1.2 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09	Н 1.2.01, Н 1.3.01 У 1.2.01, У 1.2.03 З 1.2.01, З 1.2.02
	9. Практическое занятие 15 «Трансформация в WPF»	2	ПК 1.1, ПК 1.2 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09	Н 1.2.01, Н 1.3.01 У 1.2.01, У 1.2.03 З 1.2.01, З 1.2.02
	10. Практическое занятие 16 «Использование кистей в WPF-приложениях»	2	ПК 1.1, ПК 1.2 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09	Н 1.2.01, Н 1.3.01 У 1.2.01, У 1.2.03 З 1.2.01, З 1.2.02

			ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09	
	11. Практическое занятие 17 «Классы Path и Geometry»	2	ПК 1.1, ПК 1.2 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09	Н 1.2.01, Н 1.3.01 У 1.2.01, У 1.2.03 З 1.2.01, З 1.2.02
	12. Практическое занятие 18 «Пользовательские элементы в WPF-приложениях»	2	ПК 1.1, ПК 1.2 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09	Н 1.2.01, Н 1.3.01 У 1.2.01, У 1.2.03 З 1.2.01, З 1.2.02
Учебная практика раздела 1		72		
Виды работ				
1. Участие в разработке алгоритма решения поставленной задачи и реализация его средствами автоматизированного проектирования 2. Участие в разработке кода программного продукта на основе готовой спецификации на уровне модуля				
Курсовой проект		20		
Тематика курсовых проектов				
Разработка программных модулей по заданным предметным областям				
Обязательные аудиторные учебные занятия по курсовому проекту		20		
1 Анализ предметной области 2 Построение схемы БД 3 Построение алгоритма работы приложения 4 Проектирование интерфейса приложения 5 Проектирование контента 6 Реализация интерфейса приложения 7 Реализация модуля заполнения БД 8 Проектирование SQL-запросов 9 Реализация SQL –запросов 10 Проектирование отчетов 11 Реализация отчетов 12 Реализация модуля для связи с сервером 13 Подготовка сопроводительной документации к приложению 14 Подготовка презентации к защите приложения				

Самостоятельная учебная работа обучающегося над курсовым проектом		60		
1 Анализ предметной области 2 Построение схемы БД 3 Построение алгоритма работы приложения 4 Проектирование интерфейса приложения 5 Проектирование контента 6 Реализация интерфейса приложения 7 Реализация модуля заполнения БД 8 Проектирование SQL-запросов 9 Реализация SQL –запросов 10 Проектирование отчетов 11 Реализация отчетов 12 Реализация модуля для связи с сервером 13 Подготовка сопроводительной документации к приложению Подготовка презентации к защите приложения				
Промежуточная аттестация		10		
Раздел 2. Поддержка и тестирование программного обеспечения		48/28		
МДК.01.02 Поддержка и тестирование программного обеспечения		48/28		
Тема 2.1 Отладка и тестирование программного обеспечения Регрессионное тестирование	Содержание	36		
	1. Тестирование программных продуктов		ПК 2.2, ПК 2.3 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09	Н2.3.01, Н2.5.01 У 2.3.07-У 2.3.10 З 2.3.10-З 2.3.12
	2. Тестирование как часть процесса верификации программного обеспечения		ПК 2.2, ПК 2.3 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09	Н2.3.01, Н2.5.01 У 2.3.07-У 2.3.10 З 2.3.10-З 2.3.12
	3. Виды ошибок. Методы отладки.		ПК 2.2, ПК 2.3 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09	Н2.3.01, Н2.5.01 У 2.3.07-У 2.3.10 З 2.3.10-З 2.3.12
	4. Методы тестирования		ПК 2.2, ПК 2.3 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09	Н2.3.01, Н2.5.01 У 2.3.07-У 2.3.10 З 2.3.10-З 2.3.12

5. Классификация тестирования по уровням		ПК 2.2, ПК 2.3 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09	Н2.3.01, Н2.5.01 У 2.3.07-У 2.3.10 З 2.3.10-З 2.3.12
6. Тестирование производительности		ПК 2.2, ПК 2.3 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09	Н2.3.01, Н2.5.01 У 2.3.07-У 2.3.10 З 2.3.10-З 2.3.12
7. Регрессионное тестирование		ПК 2.2, ПК 2.3 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09	Н2.3.01, Н2.5.01 У 2.3.07-У 2.3.10 З 2.3.10-З 2.3.12
В том числе, практических и лабораторных занятий	22		
Практическое занятие 1 «Тестирование “белым ящиком”»	2	ПК 2.2, ПК 2.3 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09	Н2.3.01, Н2.5.01 У 2.3.07-У 2.3.10 З 2.3.10-З 2.3.12
Практическое занятие 2 «Тестирование “черным ящиком”»	2	ПК 2.2, ПК 2.3 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09	Н2.3.01, Н2.5.01 У 2.3.07-У 2.3.10 З 2.3.10-З 2.3.12
Практическое занятие 3 «Модульное тестирование. Разработка и отладка модуля вычисления площади геометрической фигуры»	2	ПК 2.2, ПК 2.3 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09	Н2.3.01, Н2.5.01 У 2.3.07-У 2.3.10 З 2.3.10-З 2.3.12
Практическое занятие 4 «Разработка и отладка модуля обработки элементов массива»	2	ПК 2.2, ПК 2.3 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09	Н2.3.01, Н2.5.01 У 2.3.07-У 2.3.10 З 2.3.10-З 2.3.12
Практическое занятие 5 «Регрессионное тестирование»	2	ПК 2.2, ПК 2.3 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09	Н2.3.01, Н2.5.01 У 2.3.07-У 2.3.10 З 2.3.10-З 2.3.12
Практическое занятие 6 «Отладка и оптимизация модулей инструментальными средствами»	2	ПК 2.2, ПК 2.3 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09	Н2.3.01, Н2.5.01 У 2.3.07-У 2.3.10 З 2.3.10-З 2.3.12

	Практическое занятие 7 «Разработка системы тестов на основе потока управления»	2	ПК 2.2, ПК 2.3 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09	Н2.3.01, Н2.5.01 У 2.3.07-У 2.3.10 З 2.3.10-З 2.3.12
	Практическое занятие 8 «Разработка системы тестов на основе потока данных»	2	ПК 2.2, ПК 2.3 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09	Н2.3.01, Н2.5.01 У 2.3.07-У 2.3.10 З 2.3.10-З 2.3.12
	Практическое занятие 9 «Разработка тестового сценария и тестовых пакетов. Тестирование программного модуля по ранее определенному сценарию»	2	ПК 2.2, ПК 2.3 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09	Н2.3.01, Н2.5.01 У 2.3.07-У 2.3.10 З 2.3.10-З 2.3.12
	Практическое занятие 10 «Выполнение функционального тестирования»	2	ПК 2.2, ПК 2.3 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09	Н2.3.01, Н2.5.01 У 2.3.07-У 2.3.10 З 2.3.10-З 2.3.12
	Практическое занятие 11 «Оценка необходимого количества тестов»	2	ПК 2.2, ПК 2.3 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09	Н2.3.01, Н2.5.01 У 2.3.07-У 2.3.10 З 2.3.10-З 2.3.12
Тема 2.2 Документирование	Содержание	12		
	1. Средства и технологии разработки технической документации		ПК 2.3, ПК 2.5 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09	Н2.3.01, Н2.5.01 У 2.5.01-У 2.5.05 З 2.5.05-З 2.5.08
	2. Документирование программного обеспечения в соответствии с Единой системой программной документации		ПК 2.3, ПК 2.5 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09	Н2.3.01, Н2.5.01 У 2.5.01-У 2.5.05 З 2.5.05-З 2.5.08
	3. Автоматизация разработки технической документации		ПК 2.3, ПК 2.5 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09	Н2.3.01, Н2.5.01 У 2.5.01-У 2.5.05 З 2.5.05-З 2.5.08
	В том числе, практических и лабораторных занятий	6		
	Практическое занятие 12 «Документирование программного обеспечения в соответствии с Единой системой программной документации»	2	ПК 2.3, ПК 2.5	Н2.3.01, Н2.5.01 У 2.5.01-У 2.5.05 З 2.5.05-З 2.5.08

			ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09	
	Практическое занятие 13 «Оформление документации на программные средства с использованием инструментальных средств»	2	ПК 2.3, ПК 2.5 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09	Н2.3.01, Н2.5.01 У 2.5.01 У 2.5.05 З 2.5.05-З 2.5.08
	Практическое занятие 14 «Отработка стиля программирования»	2	ПК 2.3, ПК 2.5 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09	Н2.3.01, Н2.5.01 У 2.5.01-У 2.5.05 З 2.5.05-З 2.5.08
Раздел 3. Освоение платформы для разработки мобильных приложений		48/20		
МДК 01.03 Разработка мобильных приложений		48/20		
Тема 1.1. Основные платформы и языки разработки мобильных приложений.	Содержание	4		
	1. Основные платформы мобильных приложений, сравнительная характеристика. Нативные приложения, веб-приложения, гибридные и кроссплатформенные приложения, их области применения. Основные языки для разработки мобильных приложений. Инструменты разработки мобильных приложений.		ПК 1.6 ОК 01, ОК 03, ОК 09	З 1.6.01, З 1.6.02 У 1.6.01, У 1.6.02
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2		
	1. Практическая работа 1. Установка инструментария и настройка среды для разработки мобильных приложений. Настройка среды для разработки мобильных приложений. Работа со средой разработки мобильных приложений.	2	ПК 1.6 ОК 01, ОК 03, ОК 09	З 1.6.01, З 1.6.02 У 1.6.01, У 1.6.02
Тема 1.2. Создание и тестирование модулей для мобильных приложений.	Содержание	36		
	1. Инструментарий среды разработки мобильных приложений. Структура типичного мобильного приложения.		ПК 1.6 ОК 01, ОК 03, ОК 09	З 1.6.01, З 1.6.02 У 1.6.01, У 1.6.02
	3. Элементы управления и контейнеры Работа со списками..		ПК 1.6 ОК 01, ОК 03, ОК 09	З 1.6.01, З 1.6.02 У 1.6.01, У 1.6.02

	5. Способы хранения данных. Работа с ресурсами.		ПК 1.6 ОК 01, ОК 03, ОК 09	З 1.6.01, З 1.6.02 У 1.6.01, У 1.6.02
	7. Activity и жизненный цикл приложения.		ПК 1.6 ОК 01, ОК 03, ОК 09	З 1.6.01, З 1.6.02, У 1.6.01, У 1.6.02,
	8. Работа с изображениями.		ПК 1.6 ОК 01, ОК 03, ОК 09	З 1.6.01, З 1.6.02 У 1.6.01, У 1.6.02,
	9. Адаптеры и списки. Фрагменты		ПК 1.6 ОК 01, ОК 03, ОК 09	З 1.6.01, З 1.6.02 У 1.6.01, У 1.6.02,
	11. Создание потоков и визуальный интерфейс. Сохранение состояния приложения.		ПК 1.6 ОК 01, ОК 03, ОК 09	З 1.6.01, З 1.6.02 У 1.6.01, У 1.6.02,
	12. Работа с базами данных SQLite.		ПК 1.6 ОК 01, ОК 03, ОК 09	З 1.6.01, З 1.6.02 У 1.6.01, У 1.6.02,
	13. Провайдеры контента. Работа с json. Ресурсы XML.		ПК 1.6 ОК 01, ОК 03, ОК 09	З 1.6.01, З 1.6.02 У 1.6.01, У 1.6.02,
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	18		
	1. Практическая работа 2. Установка Android Studio и Android SDK. Первый проект в Android Studio. Создание графического интерфейса. Основные элементы управления.	2	ПК 1.6 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05	З 1.6.01, З 1.6.02 У 1.6.01, У 1.6.02, Н 1.6.01
	2. Практическая работа 3. Работа с ресурсами.	2	ПК 1.6 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05	З 1.6.01, З 1.6.02 У 1.6.01, У 1.6.02, Н 1.6.01
	3. Практическая работа 4. Activity и жизненный цикл приложения. Работа с изображениями. Адаптеры и списки.	2	ПК 1.6 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05	З 1.6.01, З 1.6.02 У 1.6.01, У 1.6.02, Н 1.6.01
	4. Практическая работа 5. Стили и темы. Создание меню.	2	ПК 1.6	З 1.6.01, З 1.6.02 У 1.6.01,

			ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05	У 1.6.02, Н 1.6.01
	5. Практическая работа 6. Фрагменты. Диалоговые окна. Анимация.	2	ПК 1.6 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05	З 1.6.01, З 1.6.02 У 1.6.01, У 1.6.02, Н 1.6.01
	6. Практическая работа 7. Создание потоков и визуальный интерфейс. Работа с сетью. WebView.	2	ПК 1.6 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05	З 1.6.01, З 1.6.02 У 1.6.01, У 1.6.02, Н 1.6.01
	7. Практическая работа 8. Работа с мультимедиа. Сохранение состояния приложения. Перелистывание страниц и ViewPager2.	2	ПК 1.6 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05	З 1.6.01, З 1.6.02 У 1.6.01, У 1.6.02, Н 1.6.01
	8. Практическая работа 9. Работа с файловой системой. Работа с базами данных SQLite.	2	ПК 1.6 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05	З 1.6.01, З 1.6.02, У 1.6.01, У 1.6.02, Н 1.6.01
	9. Практическая работа 10. Работа с json. Ресурсы XML и их парсинг.	2	ПК 1.6 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05	З 1.6.01, З 1.6.02 У 1.6.01, У 1.6.02, Н 1.6.01
Учебная практика раздела 3		36		
Виды работ				
Участие в разработке мобильных приложений				
Промежуточная аттестация		8		
Раздел 4. Основы системного программирования		48/22		
МДК 01.04 Системное программирование		48/22		
Тема 1.1. Программирование на языке низкого уровня. бь	Содержание	42		
	1. Ассемблер ARM64. Регистры и инструкции.		ПК 1.6 ОК 01, ОК 03, ОК 09	З 1.6.01, З 1.6.02 У 1.6.01, У 1.6.02

	2. Инструкция MOV. Сложение. Инструкция ADD. Инструкция ADC. Флаг переполнения. Вычитание. Инструкция SUB.		ПК 1.6 ОК 01, ОК 03, ОК 09	З 1.6.01, З 1.6.02 У 1.6.01, У 1.6.02
	3. Безусловный и условный переходы. Условная инструкция CSEL.		ПК 1.6 ОК 01, ОК 03, ОК 09	З 1.6.01, З 1.6.02 У 1.6.01, У 1.6.02
	4. Логические операторы. Циклы.		ПК 1.6 ОК 01, ОК 03, ОК 09	З 1.6.01, З 1.6.02 У 1.6.01, У 1.6.02
	6. Умножение. Инструкция MUL. Деление. Инструкции SDIV и UDIV.		ПК 1.6 ОК 01, ОК 03, ОК 09	З 1.6.01, З 1.6.02 У 1.6.01, У 1.6.02
	7. Инструкции аккумулятора MADD и MSUB.		ПК 1.6 ОК 01, ОК 03, ОК 09	З 1.6.01, З 1.6.02 У 1.6.01, У 1.6.02
	8. Работа с данными и памятью. Функции		ПК 1.6 ОК 01, ОК 03, ОК 09	З 1.6.01, З 1.6.02 У 1.6.01, У 1.6.02
	10. Системные вызовы.		ПК 1.6 ОК 01, ОК 03, ОК 09	З 1.6.01, З 1.6.02 У 1.6.01, У 1.6.02
	11. Взаимодействие с кодом С.		ПК 1.6 ОК 01, ОК 03, ОК 09	З 1.6.01, З 1.6.02 У 1.6.01, У 1.6.02
	12. Определение и загрузка чисел с плавающей точкой.		ПК 1.6 ОК 01, ОК 03, ОК 09	З 1.6.01, З 1.6.02 У 1.6.01, У 1.6.02
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	22		
	1. Практическая работа 1. Арифметические операции над числами.	2	ПК 1.6, ПК 1.5 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05	З 1.6.01, З 1.6.02 У 1.6.01, У 1.6.02 Н 1.5.01, Н 1.5.02
	2. Практическая работа 2. Программа перевода строки в верхний регистр. Печать регистра на консоль.	2	ПК 1.6, ПК 1.5 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05	З 1.6.01, З 1.6.02 У 1.6.01, У 1.6.02

				Н 1.5.01, Н 1.5.02
	3. Практическая работа 3. Вложенные вызовы функций.	1	ПК 1.6, ПК 1.5 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05	З 1.6.01, З 1.6.02 У 1.6.01, У 1.6.02 Н 1.5.01, Н 1.5.02
	4. Практическая работа 4. Выделение функций в отдельные файлы.	1	ПК 1.6, ПК 1.5 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05	З 1.6.01, З 1.6.02 У 1.6.01, У 1.6.02 Н 1.5.01, Н 1.5.02
	5. Практическая работа 5. Чтение и запись файла.	2	ПК 1.6, ПК 1.5 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05	З 1.6.01, З 1.6.02 У 1.6.01, У 1.6.02 Н 1.5.01, Н 1.5.02
	6. Практическая работа 6. Взаимодействие с кодом С.	2	ПК 1.6, ПК 1.5 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05	З 1.6.01, З 1.6.02 У 1.6.01, У 1.6.02 Н 1.5.01, Н 1.5.02
	7. Практическая работа 7. Арифметические операции с числами с плавающей точкой.	2	ПК 1.6, ПК 1.5 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05	З 1.6.01, З 1.6.02 У 1.6.01, У 1.6.02 Н 1.5.01, Н 1.5.02
	8. Практическая работа 8. Процедуры. Сокращение, структурирование исходного текста.	2	ПК 1.6, ПК 1.5 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05	З 1.6.01, З 1.6.02 У 1.6.01, У 1.6.02 Н 1.5.01, Н 1.5.02
	9. Практическая работа 9. Создание библиотек.	2	ПК 1.6, ПК 1.5 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05	З 1.6.01, З 1.6.02 У 1.6.01, У 1.6.02 Н 1.5.01, Н 1.5.02

	10. Практическая работа 10. Обмен данными.	2	ПК 1.6, ПК 1.5 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05	З 1.6.01, З 1.6.02 У 1.6.01, У 1.6.02 Н 1.5.01, Н 1.5.02
	11. Практическая работа 11. Сетевое программирование сокетов.	2	ПК 1.6, ПК 1.5 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05	З 1.6.01, З 1.6.02 У 1.6.01, У 1.6.02 Н 1.5.01, Н 1.5.02
	12. Практическая работа 12. Работы с буфером экрана.	2	ПК 1.6, ПК 1.5 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05	З 1.6.01, З 1.6.02 У 1.6.01, У 1.6.02 Н 1.5.01, Н 1.5.02
Промежуточная аттестация		6		
Раздел 5. Основы веб-программирования		48/22		
МДК 01.05 Разработка веб-приложений.		48/22		
Тема 1.1. Применение (X)HTML и CSS для создания и редактирования WEB – документа.	Содержание	14		
	1. Введение. Структура (X)HTML – документа.		ПК 1.6 ОК 01, ОК 03, ОК 09	З 1.6.01, З 1.6.02 У 1.6.01, У 1.6.02
	2. Основы CSS. Позиционирование с помощью CSS.		ПК 1.6 ОК 01, ОК 03, ОК 09	З 1.6.01, З 1.6.02 У 1.6.01, У 1.6.02
	4. Применение CSS для создания и редактирования основных элементов (X)HTML – документа.		ПК 1.6 ОК 01, ОК 03, ОК 09	З 1.6.01, З 1.6.02 У 1.6.01, У 1.6.02
	5. Создание макета страницы и её композиции.		ПК 1.6 ОК 01, ОК 03, ОК 09	З 1.6.01, З 1.6.02 У 1.6.01, У 1.6.02
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	6		

	1. Практическая работа 1. Работа с текстом. Работа со списками. Работа со ссылками. Работа с таблицами. Определение фона и границ элементов.	2	ПК 1.6, ПК 1.5 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05	З 1.6.01, З 1.6.02 У 1.6.01, У 1.6.02 Н 1.2.03
	2. Практическая работа 2. Вставка внешнего содержимого и управление им. Работа с фреймами.	2	ПК 1.6, ПК 1.5 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05	З 1.6.01, З 1.6.02 У 1.6.01, У 1.6.02 Н 1.2.03
	3. Практическая работа 3. Применение CSS для позиционирования элементов на странице. Работа с элементами пользовательского интерфейса	2	ПК 1.6, ПК 1.5 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05	З 1.6.01, З 1.6.02 У 1.6.01, У 1.6.02 Н 1.2.03
Тема 1.2. Разработка клиентских сценариев средствами языка JavaScript.	Содержание	22		
	1. Объектная модель браузера и документа. Введение в JavaScript. Основы JavaScript.		ПК 1.6 ОК 01, ОК 03, ОК 09	З 1.6.01, З 1.6.02 У 1.6.01, У 1.6.02
	2. Работа с основными объектами.		ПК 1.6 ОК 01, ОК 03, ОК 09	З 1.6.01, З 1.6.02 У 1.6.01, У 1.6.02
	3. Примеры клиентских сценариев.		ПК 1.6 ОК 01, ОК 03, ОК 09	З 1.6.01, З 1.6.02 У 1.6.01, У 1.6.02
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	16	ПК 1.6 ОК 01, ОК 03, ОК 09	З 1.6.01, З 1.6.02 У 1.6.01, У 1.6.02
	1. Практическая работа 4. Вставка сценариев JavaScript в (X) HTML – документ. Ввод и вывод данных. Переменные и типы данных. Использование основных операторов JavaScript. Работа со строками в JavaScript.	2	ПК 1.6, ПК 1.5 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05	З 1.6.01, З 1.6.02 У 1.6.01, У 1.6.02 Н 1.2.03
	2. Практическая работа 5. Применение операторов условия и операторов цикла. Работа с функциями в JavaScript. Работа с массивами в JavaScript. Обработка исключительных ситуаций.	2	ПК 1.6, ПК 1.5 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05	З 1.6.01, З 1.6.02 У 1.6.01, У 1.6.02 Н 1.2.03

	3. Практическая работа 6. Управление окнами. Управление фреймами. Работа с таблицами и их содержимым.	2	ПК 1.6, ПК 1.5 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05	З 1.6.01, З 1.6.02 У 1.6.01, У 1.6.02 Н 1.2.03
	4. Практическая работа 7. Работа с формами. Работа с cookie.	2	ПК 1.6, ПК 1.5 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05	З 1.6.01, З 1.6.02 У 1.6.01, У 1.6.02 Н 1.2.03
	5. Практическая работа 8. Работа с графическими изображениями.	2	ПК 1.6, ПК 1.5 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05	З 1.6.01, З 1.6.02 У 1.6.01, У 1.6.02 Н 1.2.03
	6. Практическая работа 9. Создание интерактивных кнопок и меню.	2	ПК 1.6, ПК 1.5 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05	З 1.6.01, З 1.6.02 У 1.6.01, У 1.6.02 Н 1.2.03
	7. Практическая работа 10. Перемещение элемента мышью. Движение объекта по траектории.	2	ПК 1.6, ПК 1.5 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05	З 1.6.01, З 1.6.02 У 1.6.01, У 1.6.02 Н 1.2.03
	8. Практическая работа 11. Рисование линий посредством <div>. Рисование линий и фигур посредством <canvas>.	2	ПК 1.6, ПК 1.5 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05	З 1.6.01, З 1.6.02 У 1.6.01, У 1.6.02 Н 1.2.03
Тема 1.3. Создание сайта в CMS WordPress.	Содержание	6		
	1. Установка WordPress. Работа с интерфейсом WordPress..		ПК 1.6 ОК 01, ОК 03, ОК 09	З 1.6.01, З 1.6.02 У 1.6.02, У 1.6.02
	2. Работа с плагинами, установка темы. Создание основной страницы.		ПК 1.6 ОК 01, ОК 03, ОК 09	З 1.6.01, З 1.6.02 У 1.6.02, У 1.6.02
	5. Создание дополнительных страниц. Добавление иконки для сайта.		ПК 1.6 ОК 01, ОК 03, ОК 09	З 1.6.01, З 1.6.02 У 1.6.02, У 1.6.02
Промежуточная аттестация		6		

Учебная практика раздела 5 Виды работ 1. Участие в разработке веб-приложении	36		
Производственная практика Виды работ: 1. Изучение предметной области разработки программного обеспечения 2. Формирование требований к программному обеспечению 3. Построение схемы БД 4. Анализ функциональных и нефункциональных требований 5. Проектирование интерфейса пользователя 6. Проектирование контента 7. Реализация интерфейса приложения 8. Реализация модуля заполнения БД 9. Разработка кода программного средства 10. Проектирование отчетов 11. Реализация отчетов 12. Разработка и проведение тестов 13. Формирование программной документации 14. Оформление отчета по практике 15. Сдача дифференцированного зачёта	108		
Промежуточная аттестация по ПМ	20		
Всего	538		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1 Для реализации программы профессионального модуля должно быть предусмотрено следующее специальное помещение:

Лаборатория «Программирования баз данных», лаборатория «Разработки мобильных приложений», оснащенные в соответствии с п. 6.1.2.3 ОПОП-П по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование (квалификация - программист).

Мастерские:

- «Программные решения для бизнеса»;
- «Веб-технологии»

3.2 Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1. Основные печатные издания

1. Белугина С.В. Разработка программных модулей программного обеспечения для компьютерных систем: учебное пособие для вузов / Белугина С.В. – Лань, 2021. – 312 с. - ISBN 978-5-8114-4496-0.
2. Вигерс К. Разработка требований к программному обеспечению/ Вигерс К., Битти Д.-ВНУ, 2020 – 736с.- ISBN: 978-5-9775-3348-5
3. Белладжio Д. Разработка программного обеспечения: управление изменениями/ Белладжio Д., Миллиган Т. - ДМК-Пресс, 2019 г. – 384с. - ISBN: 978-5-94074-546-4
4. Фуфаев Д.Э. Разработка и эксплуатация автоматизированных информационных систем/ Фуфаев Д.Э. - Academia, 2019. - 304с.- ISBN: 978-5-4468-6739-4

3.2.2 Основные электронные издания

1. <https://visual-studio-code.ru.uptodown.com/windows/download>
2. <https://bestprogrammer.ru/izuchenie/7-luchshih-instrumentov-razrabotchika-python>
3. <https://itproger.com/course/unity-gamedev>
4. https://professorweb.ru/my/WPF/base_WPF/level1/info_WPF.php
5. <https://metanit.com/sharp/wpf/>
6. Подбельский, В. В. Программирование. Базовый курс C# : учебник для среднего профессионального образования / В. В. Подбельский. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 369 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11467-6. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/445334>
7. Соколова, В. В. Разработка мобильных приложений : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. В. Соколова. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 175 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10680-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/431172>
8. Кудрина, Е. В. Основы алгоритмизации и программирования на языке C# : учебное пособие для среднего профессионального образования / Е. В. Кудрина, М. В. Огнева. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 322 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10772-2. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/431505>

9. Ехлаков Ю.П. Основы программной инженерии: учебное пособие / Ехлаков Ю.П. — Эль-Контент, 2019. — 128 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-4332-0280-1.-Текст:электронный.URL:<https://znanium.com/catalog/document?id=389045> (дата обращения: 06.01.2022). – Режим доступа: по подписке.
10. Коваленко В.В. Проектирование информационных систем: методические указания для выполнения лабораторных работ / Коваленко В.В. — Флинта, 2021. — 128 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-9765-4751-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/document?id=390037> (дата обращения: 06.01.2022). – Режим доступа: по подписке.
11. Казаков Ю.М. Методология и технология проектирования информационных систем: учебное пособие / Казаков Ю.М., Тищенко А.А., Кузьменко А.А., Леонов Ю.А., Леонов Е.А. — Флинта, 2018. — 136 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-9765-4013-2.Текст:электронный.-URL:<https://znanium.com/catalog/document?id=393135> (дата обращения: 06.01.2022). – Режим доступа: по подписке
12. Соколова, В. В. Разработка мобильных приложений : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. В. Соколова. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 175 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10680-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/518008>
13. Соколова, В. В. Вычислительная техника и информационные технологии. Разработка мобильных приложений : учебное пособие для вузов / В. В. Соколова. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 175 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-6525-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490305>
14. Тузовский, А. Ф. Проектирование и разработка web-приложений : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. Ф. Тузовский. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 218 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10017-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/517539>
15. Тузовский, А. Ф. Проектирование и разработка web-приложений : учебное пособие для вузов / А. Ф. Тузовский. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 218 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00515-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/512113>
16. Полуэктова, Н. Р. Разработка веб-приложений : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. Р. Полуэктова. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 204 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-14744-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/519727>
17. Полуэктова, Н. Р. Разработка веб-приложений : учебное пособие для вузов / Н. Р. Полуэктова. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 204 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-13715-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/519714>

3.2.2 Дополнительные источники

1. Проектирование информационных систем : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Д. В. Чистов, П. П. Мельников, А. В. Золотарюк, Н. Б. Ничепорук ; под общей редакцией Д. В. Чистова. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 258 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03173-7. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/437463>
2. Учебники по программированию <http://programm.ws/index.php>
3. Голицына, О. Л. Программирование на языках высокого уровня: учеб. пособие / О. Л. Голицына, И. И. Попов. - М.: ФОРУМ; ИНФРА-М, 2017.-496 с.
4. Блюм, П. Профессиональное программирования в LabVIEW/ П. Блюм; Под ред. П. Михеева. – М.: Изд-во «ДМК Пресс», 2012.-400 с. Декстер М., Лэндри Л. Joomla!
5. Аблязов Р.З. Программирование на ассемблере на платформе x86-64 / Аблязов Р.З. М.:ДМК Пресс, 2011. - 304 с.: ISBN 978-5-94074-676-8
6. Баранчиков А. И. Алгоритмы и модели доступа к записям баз данных / А.И. Баранчиков, П.А. Баранчиков, А.Н. Пылькин. - М.: Гор. линия-Телеком, 2011. - 182 с.: ил.; 60x88 1/16. (обложка) ISBN 978-5-9912-0203-9, 500 экз.
7. Богатырева А.В. Электронные системы мобильных машин: Учебное пособие/Богатырева А.В. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 224 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат) (Переплёт) ISBN 978-5-16-006638-7, 500 экз.
8. Голицына О. Л. Основы проектирования баз данных : учеб. пособие / О.Л. Голицына, Т.Л. Партыка, И.И. Попов. — 2-е изд., перераб. и доп. — М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2017. 416 с. : ил. — (Среднее профессиональное образование).
9. Горнаков, С. Г. Программирование мобильных телефонов на Java 2 Micro Edition [Электронный ресурс] / С. Г. Горнаков. - 2-е изд. - М.: ДМК Пресс, 2008. - 512 с.: ил. - ISBN 5-94074-409-5
10. Горнаков, С. Г. Symbian OS. Программирование мобильных телефонов на С++ и Java ME [Электронный ресурс] / С. Г. Горнаков. - М.: ДМК Пресс, 2008. - 448 с.: ил. - ISBN 5-94074-030-8.
11. Горнаков, С. Г. Программирование мобильных телефонов на Java 2 Micro Edition [Электронный ресурс] / С. Г. Горнаков. - М.: ДМК Пресс, 2009. - 336 с.: ил. - ISBN 5-94074-279-3.
12. Google Android: программирование для мобильных устройств: Практическое руководство / Голощапов А.Л. - СПб:БХВ-Петербург, 2010. - 448 с. ISBN 978-5-9775-0562-8

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ПК 1.1. Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием.	Разработка алгоритма решения поставленной задачи и реализация его средствами оформления документации на программные средства.	Экспертная оценка деятельности в ходе выполнения практических работ, практической подготовки, курсового проектирования, интерпретация результатов собеседования и наблюдения, решение производственных задач. Текущий контроль: - защита отчетов по практическим работам; - оценка заданий для самостоятельной работы - экспертная оценка демонстрируемых умений, выполняемых действий в процессе практических занятий, учебной и производственной практики Промежуточная аттестация: - экспертная оценка выполнения практических заданий на экзамене по МДК; - экспертная оценка отчетов по учебной и производственной практике
ПК 1.2. Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием.	Разработка кода программного продукта на основе готовой спецификации на уровне модуля. Разработка мобильных приложений. Создание программы по разработанному алгоритму как отдельный модуль. Оформление документации на программные средства.	Экспертная оценка деятельности в ходе выполнения практических работ, практической подготовки, курсового проектирования, интерпретация результатов собеседования и наблюдения, решение производственных задач. Текущий контроль: - защита отчетов по практическим работам; - оценка заданий для самостоятельной работы - экспертная оценка демонстрируемых умений, выполняемых действий в процессе практических занятий, учебной и производственной практики Промежуточная аттестация: - экспертная оценка выполнения практических заданий на экзамене по МДК; - экспертная оценка отчетов по учебной и производственной практике
ПК.1.3. Выполнять отладку программных модулей с использованием	Использование инструментальных средств на этапе отладки программного продукта.	Экспертная оценка деятельности в ходе выполнения практических работ, практической подготовки, курсового проектирования, интерпретация

специализированных программных средств.	Проведение тестирования программного модуля по определенному сценарию. Выполнение отладки и тестирования программы на уровне модуля. Оформление документации на программные средства. Применение инструментальных средств отладки программного обеспечения.	результатов собеседования и наблюдения, решение производственных задач. Текущий контроль: - защита отчетов по практическим работам; - оценка заданий для самостоятельной работы - экспертная оценка демонстрируемых умений, выполняемых действий в процессе практических занятий, учебной и производственной практики Промежуточная аттестация: - экспертная оценка выполнения практических заданий на экзамене по МДК; - экспертная оценка отчетов по учебной и производственной практике
ПК 1.4. Выполнять тестирование программных модулей.	Проведение тестирования программного модуля по определенному сценарию. Использование инструментальных средств на этапе тестирования программного продукта. Выполнение отладки и тестирования программы на уровне модуля. Оформление документации на программные средства.	Экспертная оценка деятельности в ходе выполнения практических работ, практической подготовки, курсового проектирования, интерпретация результатов собеседования и наблюдения, решение производственных задач. Текущий контроль: - защита отчетов по практическим работам; - оценка заданий для самостоятельной работы - экспертная оценка демонстрируемых умений, выполняемых действий в процессе практических занятий, учебной и производственной практики Промежуточная аттестация: - экспертная оценка выполнения практических заданий на экзамене по МДК; - экспертная оценка отчетов по учебной и производственной практике
ПК 1.5. Осуществлять рефакторинг и оптимизацию программного кода.	Анализ алгоритма, в том числе с применением инструментальных средств. Выполнение оптимизации и рефакторинг программного кода. Работа с системой контроля версий.	Экспертная оценка деятельности в ходе выполнения практических работ, практической подготовки, курсового проектирования, интерпретация результатов собеседования и наблюдения, решение производственных задач. Текущий контроль: - защита отчетов по практическим работам; - оценка заданий для самостоятельной работы - экспертная оценка демонстрируемых умений, выполняемых действий в процессе практических занятий, учебной и производственной практики Промежуточная аттестация:

		- экспертная оценка выполнения практических заданий на экзамене по МДК; - экспертная оценка отчетов по учебной и производственной практике
ПК 1.6. Разрабатывать модули программного обеспечения для мобильных платформ.	Разработка мобильных приложений. Разработка кода программного модуля на современных языках программирования. Оформление документации на программные средства.	Экспертная оценка деятельности в ходе выполнения практических работ, практической подготовки, курсового проектирования, интерпретация результатов собеседования и наблюдения, решение производственных задач. Текущий контроль: - защита отчетов по практическим работам; - оценка заданий для самостоятельной работы - экспертная оценка демонстрируемых умений, выполняемых действий в процессе практических занятий, учебной и производственной практики Промежуточная аттестация: - экспертная оценка выполнения практических заданий на экзамене по МДК; - экспертная оценка отчетов по учебной и производственной практике
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Выбор и применение способов решения профессиональных задач	Оценка эффективности и качества выполнения задач
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;	Нахождение, использование, анализ и интерпретация информации, используя различные источники, включая электронные, для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития; демонстрация навыков отслеживания изменений в нормативной и законодательной базах	Оценка эффективности и качества выполнения задач
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное	Демонстрация интереса к инновациям в области профессиональной	Осуществление самообразования, использование современной научной и профессиональной терминологии, участие в

профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;	деятельности; выстраивание траектории профессионального развития и самообразования; осознанное планирование повышения квалификации	профессиональных олимпиадах, конкурсах, выставках, научно-практических конференциях, оценка способности находить альтернативные варианты решения стандартных и нестандартных ситуаций, принятие ответственности за их выполнение
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;	Взаимодействие с обучающимися, преподавателями, сотрудниками образовательной организации в ходе обучения, а также с руководством и сотрудниками экономического субъекта во время прохождения практики.	Экспертное наблюдение и оценка результатов формирования поведенческих навыков в ходе обучения
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;	Демонстрация навыков грамотно излагать свои мысли и оформлять документацию на государственном языке Российской Федерации, принимая во внимание особенности социального и культурного контекста	Оценка умения вступать в коммуникативные отношения в сфере профессиональной деятельности и поддерживать ситуационное взаимодействие, принимая во внимание особенности социального и культурного контекста, в устной и письменной форме, проявление толерантности в коллективе
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Демонстрация умений понимать тексты на базовые и профессиональные темы; составлять документацию, относящуюся к процессам профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках	Оценка соблюдения правил оформления документов и построения устных сообщений на государственном языке Российской Федерации и иностранных языках

Приложение 1.2

к ОПОП-П по специальности

09.02.07 Информационные системы и программирование

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.02 Осуществление интеграции программных модулей

Обязательный профессиональный блок

2025 г.

СОДЕРЖАНИЕ

2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	...
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	...
5. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	...
6. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	...

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ «ПМ.02 ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ИНТЕГРАЦИИ ПРОГРАММНЫХ МОДУЛЕЙ»

1.1 Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности **Осуществление интеграции программных модулей** и соответствующие ему общие компетенции, и профессиональные компетенции:

1.1.4. Перечень общих компетенций

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

1.1.5. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование вида деятельности и профессиональных компетенций
Код	Наименование вида деятельности и профессиональных компетенций
ВД 2	Осуществление интеграции программных модулей
ПК 2.1	Разрабатывать требования к программным модулям на основе анализа проектной и технической документации на предмет взаимодействия компонент.
ПК 2.2	Выполнять интеграцию модулей в программное обеспечение.
ПК 2.3	Выполнять отладку программного модуля с использованием специализированных программных средств.
ПК 2.4	Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения.

ПК 2.5	Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования.
--------	--

1.1.6. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Владеть навыками	Н 2.1.01	Разработки и оформления требований к программным модулям по предложенной документации
	Н 2.1.02	Разработки тестовых наборов (пакетов) для программного модуля
	Н 2.1.03	Разработки тестовых сценариев программного средства.
	Н 2.1.04	Инспектирования разработанных программных модулей на предмет соответствия стандартам кодирования
	Н 2.2.01	Интегрирования модулей в программное обеспечение.
	Н 2.2.02	Отлаживания программных модулей.
	Н 2.2.03	Инспектирования разработанных программных модулей на предмет соответствия стандартам кодирования
	Н 2.3.01	Отлаживания программных модулей.
	Н 2.3.02	Инспектирования разработанных программных модулей на предмет соответствия стандартам кодирования.
	Н 2.4.01	Разработки тестовых наборов (пакетов) для программного модуля
	Н 2.4.02	Разработки тестовых сценариев программного средства.
	Н 2.4.03	Инспектирования разработанных программных модулей на предмет соответствия стандартам кодирования.
	Н 2.5.01	Инспектирования разработанных программных модулей на предмет соответствия стандартам кодирования.
Уметь	У 2.1.01	Анализировать проектную и техническую документацию
	У 2.1.02	Использовать специализированные графические средства построения и анализа архитектуры программных продуктов.
	У 2.1.03	Организовывать заданную интеграцию модулей в программные средства на базе имеющейся архитектуры и автоматизации бизнес-процессов.
	У 2.1.04	Определять источники и приемники данных.
	У 2.1.05	Проводить сравнительный анализ.
	У 2.1.06	Выполнять отладку, используя методы и инструменты условной компиляции (классы Debug и Trace).
	У 2.1.07	Оценивать размер минимального набора тестов.
	У 2.1.08	Разрабатывать тестовые пакеты и тестовые сценарии.
	У 2.1.09	Выявлять ошибки в системных компонентах на основе спецификаций
	У 2.2.01	Использовать выбранную систему контроля версий
	У 2.2.02	Использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества.
	У 2.2.03	Организовывать заданную интеграцию модулей в программные средства на базе имеющейся архитектуры и автоматизации бизнес-процессов.
	У 2.2.04	Использовать различные транспортные протоколы и стандарты форматирования сообщений.
	У 2.2.05	Выполнять тестирование интеграции
	У 2.2.06	Организовывать постобработку данных.
	У 2.2.07	Создавать классы-исключения на основе базовых классов.

	У 2.2.08	Выполнять ручное и автоматизированное тестирование программного модуля.
	У 2.2.09	Выявлять ошибки в системных компонентах на основе спецификаций.
	У 2.2.10	Использовать приемы работы в системах контроля версий.
	У 2.3.01.	Использовать выбранную систему контроля версий
	У 2.3.02	Использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества
	У 2.3.03	Анализировать проектную и техническую документацию.
	У 2.3.04	Использовать инструментальные средства отладки программных продуктов.
	У 2.3.05	Определять источники и приемники данных.
	У 2.3.06	Выполнять тестирование интеграции.
	У 2.3.07	Организовывать постобработку данных.
	У 2.3.08	Использовать приемы работы в системах контроля версий.
	У 2.3.09	Выполнять отладку, используя методы и инструменты условной компиляции.
	У 2.3.10	Выявлять ошибки в системных компонентах на основе спецификаций
	У 2.4.01	Использовать выбранную систему контроля версий.
	У 2.4.02	Анализировать проектную и техническую документацию.
	У 2.4.03	Выполнять тестирование интеграции.
	У 2.4.04	Организовывать постобработку данных.
	У 2.4.05	Использовать приемы работы в системах контроля версий.
	У 2.4.06	Оценивать размер минимального набора тестов.
	У 2.4.07	Разрабатывать тестовые пакеты и тестовые сценарии.
	У 2.4.08	Выполнять ручное и автоматизированное тестирование программного модуля.
	У 2.4.09	Выявлять ошибки в системных компонентах на основе спецификаций.
	У 2.5.01	Использовать выбранную систему контроля версий.
	У 2.5.02	Использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества.
	У 2.5.03	Организовывать постобработку данных.
	У 2.5.04	Приемы работы в системах контроля версий.
	У 2.5.05	Выявлять ошибки в системных компонентах на основе спецификаций
Знать	З 2.1.01	Модели процесса разработки программного обеспечения
	З 2.1.02	Основные принципы процесса разработки программного обеспечения
	З 2.1.03	Основные подходы к интегрированию программных модулей
	З 2.1.04	Виды и варианты интеграционных решений.
	З 2.1.05	Современные технологии и инструменты интеграции.
	З 2.1.06	Основные протоколы доступа к данным.
	З 2.1.07	Методы и способы идентификации сбоев и ошибок при интеграции приложений.
	З 2.1.08	Методы отладочных классов.
	З 2.1.09	Стандарты качества программной документации.
	З 2.1.10	Основы организации инспектирования и верификации.

3 2.1.11	Встроенные и основные специализированные инструменты анализа качества программных продуктов.
3 2.1.12	Графические средства проектирования архитектуры программных продуктов.
3 2.1.13	Методы организации работы в команде разработчиков.
3 2.2.01	Модели процесса разработки программного обеспечения.
3 2.2.02	Основные принципы процесса разработки программного обеспечения
3 2.2.03	Основные подходы к интегрированию программных модулей
3 2.2.04	Основы верификации программного обеспечения.
3 2.2.05	Современные технологии и инструменты интеграции
3 2.2.06	Основные протоколы доступа к данным.
3 2.2.07	Методы и способы идентификации сбоев и ошибок при интеграции приложений.
3 2.2.08	Основные методы отладки.
3 2.2.09	Методы и схемы обработки исключительных ситуаций.
3 2.2.10	Основные методы и виды тестирования программных продуктов.
3 2.2.11	Стандарты качества программной документации.
3 2.2.12	Основы организации инспектирования и верификации.
3 2.2.13	Приемы работы с инструментальными средствами тестирования и отладки.
3 2.2.14	Методы организации работы в команде разработчиков.
3 2.3.01	Модели процесса разработки программного обеспечения.
3 2.3.02	Основные принципы процесса разработки программного обеспечения.
3 2.3.03	Основные подходы к интегрированию программных модулей.
3 2.3.04	Основы верификации и аттестации программного обеспечения.
3 2.3.05	Методы и способы идентификации сбоев и ошибок при интеграции приложений.
3 2.3.06	Основные методы отладки.
3 2.3.07	Методы и схемы обработки исключительных ситуаций.
3 2.3.08	Приемы работы с инструментальными средствами тестирования и отладки.
3 2.3.09	Стандарты качества программной документации.
3 2.3.10	Основы организации инспектирования и верификации.
3 2.3.11	Встроенные и основные специализированные инструменты анализа качества программных продуктов.
3 2.3.12	Методы организации работы в команде разработчиков.
3 2.4.01	Модели процесса разработки программного обеспечения.
3 2.4.02	Основные принципы процесса разработки программного обеспечения
3 2.4.03	Основные подходы к интегрированию программных модулей.
3 2.4.04	Основы верификации и аттестации программного обеспечения
3 2.4.05	Методы и способы идентификации сбоев и ошибок при интеграции приложений.

	3 2.4.06	Методы и схемы обработки исключительных ситуаций.
	3 2.4.07	Основные методы и виды тестирования программных продуктов.
	3 2.4.08	Приемы работы с инструментальными средствами тестирования и отладки
	3 2.4.09	Стандарты качества программной документации.
	3 2.4.10	Основы организации инспектирования и верификации.
	3 2.4.11	Встроенные и основные специализированные инструменты анализа качества программных продуктов.
	3 2.4.12	Методы организации работы в команде разработчиков.
	3 2.5.01	Модели процесса разработки программного обеспечения.
	3 2.5.02	Основные принципы процесса разработки программного обеспечения.
	3 2.5.03	Основные подходы к интегрированию программных модулей
	3 2.5.04	Основы верификации и аттестации программного обеспечения.
	3 2.5.05	Стандарты качества программной документации.
	3 2.5.06	Основы организации инспектирования и верификации.
	3 2.5.07	Встроенные и основные специализированные инструменты анализа качества программных продуктов.
	3 2.5.08	Методы организации работы в команде разработчиков

1.2 Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов **284**

в том числе в форме практической подготовки **144**

Из них на освоение МДК **176**

в том числе самостоятельная работа ____

практики, в том числе учебная **36**

производственная **72**

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1 Структура профессионального модуля

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической. подготовки	Объем профессионального модуля, ак. час.						
				Обучение по МДК					Практики	
				Всего	В том числе					
	Лаборат орных. и практич еских. занятий	Курсов ых работ (проект ов)	Самосто ятельна я работа		Промежуточная аттестация	Учебная	Производ ственная			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.5 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 06, ОК 07	Раздел 1. Технология разработки программного обеспечения	72	28	72	28					
ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.5 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 10	Раздел 2. Инструментальные средства разработки программного обеспечения	62	48	62	48					
ПК 2.1, ПК 2.4, ПК 2.5 ОК 01, ОК 02, ОК 08, ОК 09, ОК 10	Раздел 3. Математическое моделирование	32	16	32	16					
	Учебная практика	36	36							
	Производственная практика (по профилю специальности), часов	72	72							
	Промежуточная аттестация									
	Всего:	284	200	176	82			20		

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)	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад ч	Код ПК, ОК	Код Н/У/З
1	2	3	4	5
Раздел 1. Технология разработки программного обеспечения		52/20		
МДК.04.01 Технологии разработки программного обеспечения		52/20		
Тема 1.1 Основные понятия и стандартизация требований к программному обеспечению	Содержание	12		
	1. Модели жизненного цикла, реализующие эволюционную стратегию разработки программных средств и систем. Структурная эволюционная модель быстрого прототипирования.		ПК 2.1 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09	Н2.1.01,Н2.2.02 У2.1.01, У2.1.03 3 2.1.01, 3 2.1.02
	2. Современные принципы и методы разработки программных приложений. Выбор модели жизненного цикла для конкретного проекта		ПК 2.1 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09	Н2.1.01,Н2.2.02 У2.1.01, У2.1.03 3 2.1.01, 3 2.1.02
	3. Методы организации работы в команде Основные понятия и стандартизация требований к программному обеспечению разработчиков. Системы контроля версий		ПК 2.1 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09	Н2.1.01,Н2.2.02 У2.1.01, У2.1.03 3 2.1.01, 3 2.1.02
	4. Основные подходы к интегрированию программных модулей. Стандарты кодирования		ПК 2.1 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09	Н2.1.01,Н2.2.02 У2.1.01, У2.1.03 3 2.1.01, 3 2.1.02
	В том числе практических и лабораторных работ	4		
	Практическое занятие 1 «Анализ предметной области, разработка и оформление технического задания»	2	ПК 2.1 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09	Н2.1.01,Н2.2.02 У2.1.01, У2.1.03 3 2.1.01, 3 2.1.02

	Практическое занятие 2 «Изучение работы в системе контроля версий»	2	ПК 2.1 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09	H2.1.01, H2.2.02 У2.1.01, У2.1.03 З 2.1.01, З 2.1.02
Тема 1.2 Описание и анализ требований. Диаграммы IDEF	Содержание	18		
	1. Классические методологии разработки программных средств. Структурное программирование. Основные положения структурного программирования. Реализация основ структурного программирования в языках программирования. Графическое представление структурированных схем алгоритмов		ПК 2.1, ПК 2.2 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09	H2.1.01 У 2.1.04 З 2.1.03
	2. Методология объектно-ориентированного анализа и проектирования сложных систем Основы объектно-ориентированного анализа и проектирования		ПК 2.1, ПК 2.2 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09	H2.1.01 У 2.1.04 З 2.1.03
	3. Описание требований: унифицированный язык моделирования - краткий словарь. Основы языка UML.		ПК 2.1, ПК 2.2 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09	H2.1.01 У 2.1.04 З 2.1.03
	4. Диаграммы моделирования в языке UML		ПК 2.1, ПК 2.2 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09	H2.1.01 У 2.1.04 З 2.1.03
	В том числе практических и лабораторных работ	8		
	Практическое занятие 3 «Построение диаграммы Вариантов использования и диаграммы Последовательности»	2	ПК 2.2, ПК 2.3 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09	H2.1.01 У 2.1.02 З 2.1.12
	Практическое занятие 4 «Построение диаграммы Кооперации и диаграммы Развертывания»	2	ПК 2.2, ПК 2.3 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09	H2.1.01 У 2.1.02 З 2.1.12
	Практическое занятие 5 «Построение диаграммы Деятельности, диаграммы Состояний и диаграммы Классов»	2	ПК 2.2, ПК 2.3	H2.1.01 У 2.1.02 З 2.1.12

			ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09	
	Практическое занятие 6 «Построение диаграмм компонентов и потоков данных»	2	ПК 2.2, ПК 2.3 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09	Н2.1.01 У 2.1.02 З 2.1.12
Тема 1.2 Оценка качества программных средств	Содержание	14		
	1. Цели и задачи и виды тестирования. Стандарты качества программной документации. Меры и метрики		ПК 2.4, ПК 2.5 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09	Н2.4.01, Н2.4.02 У 2.1.06, У 2.1.08 З 2.3.09
	2. Тестовое покрытие. Тестовый сценарий, тестовый пакет		ПК 2.4, ПК 2.5 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09	Н2.4.01, Н2.4.02 У 2.1.06, У 2.1.08 З 2.3.09
	3. Анализ спецификаций. Верификация и аттестация программного обеспечения.		ПК 2.4, ПК 2.5 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09	Н2.4.01, Н2.4.02 У 2.1.06, У 2.1.08 З 2.3.09
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	8		
	Практическое занятие 7 «Оценка необходимого количества тестов»	2	ПК 2.4, ПК 2.5 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09	Н2.4.01, Н2.4.02 У 2.1.06, У 2.1.08 З 2.3.09
	Практическое занятие 8 «Разработка тестового сценария и тестовых пакетов»	2	ПК 2.4, ПК 2.5 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09	Н2.4.01, Н2.4.02 У 2.1.06, У 2.1.08 З 2.3.09
	Практическое занятие 9 «Оценка программных средств с помощью метрик»	2	ПК 2.4, ПК 2.5 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09	Н2.4.01, Н2.4.02 У 2.1.06, У 2.1.08 З 2.3.09
	Практическое занятие 10 «Инспекция программного кода на предмет соответствия стандартам кодирования»	2	ПК 2.4, ПК 2.5 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09	Н2.4.01, Н2.4.02 У 2.1.06, У 2.1.08 З 2.3.09

Промежуточная аттестация		10		
Раздел 2. Инструментальные средства разработки программного обеспечения		52/22		
МДК.04.02 Инструментальные средства разработки программного обеспечения		52/22		
Тема 2.1 Современные технологии и инструменты интеграции	Содержание	22		
	1. Понятие репозитория проекта, структура проекта.		ПК 2.2, ПК 2.3 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09	Н2.3.01, Н2.5.01 У 2.3.07-У 2.3.10 З 2.3.10-З 2.3.12
	2. Виды, цели и уровни интеграции программных модулей. Автоматизация бизнес-процессов		ПК 2.2, ПК 2.3 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09	Н2.3.01, Н2.5.01 У 2.3.07-У 2.3.10 З 2.3.10-З 2.3.12
	3. Выбор источников и приемников данных, сопоставление объектов данных		ПК 2.2, ПК 2.3 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09	Н2.3.01, Н2.5.01 У 2.3.07-У 2.3.10 З 2.3.10-З 2.3.12
	4. Транспортные протоколы. Стандарты форматирования сообщений.		ПК 2.2, ПК 2.3 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09	Н2.3.01, Н2.5.01 У 2.3.07-У 2.3.10 З 2.3.10-З 2.3.12
	5. Организация работы команды в системе контроля версий		ПК 2.2, ПК 2.3 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09	Н2.3.01, Н2.5.01 У 2.3.07-У 2.3.10 З 2.3.10-З 2.3.12
	В том числе, практических и лабораторных занятий	12		
	Практическое занятие 1 «Разработка структуры проекта»	2	ПК 2.2, ПК 2.3 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09	Н2.3.01, Н2.5.01 У 2.3.07-У 2.3.10 З 2.3.10-З 2.3.12
	Практическое занятие 2 «Разработка модульной структуры проекта (диаграммы модулей)»	2	ПК 2.2, ПК 2.3 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09	Н2.3.01, Н2.5.01 У 2.3.07-У 2.3.10 З 2.3.10-З 2.3.12
	Практическое занятие 3 «Разработка перечня артефактов и протоколов проекта»	2	ПК 2.2, ПК 2.3	Н2.3.01, Н2.5.01 У 2.3.07-У 2.3.10 З 2.3.10-З 2.3.12

			ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09	
	Практическое занятие 4 «Настройка работы системы контроля версий (типов импортируемых файлов, путей, фильтров и др. параметров импорта в репозиторий)»	2	ПК 2.2, ПК 2.3 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09	Н2.3.01, Н2.5.01 У 2.3.07-У 2.3.10 З 2.3.10-З 2.3.12
	Практическое занятие 5 «Разработка и интеграция модулей проекта (командная работа)»	2	ПК 2.2, ПК 2.3 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09	Н2.3.01, Н2.5.01 У 2.3.07-У 2.3.10 З 2.3.10-З 2.3.12
	Практическое занятие 6 «Отладка отдельных модулей программного проекта»	2	ПК 2.2, ПК 2.3 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09	Н2.3.01, Н2.5.01 У 2.3.07-У 2.3.10 З 2.3.10-З 2.3.12
Тема 2.2 Инструментарий тестирования и анализа качества программных средств	Содержание	20		
	1. Отладка программных продуктов. Инструменты отладки. Отладочные классы		ПК 2.3, ПК 2.5 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09	Н2.3.01, Н2.5.01 У 2.5.01-У 2.5.05 З 2.5.05-З 2.5.08
	2. Ручное и автоматизированное тестирование. Методы и средства организации тестирования		ПК 2.3, ПК 2.5 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09	Н2.3.01, Н2.5.01 У 2.5.01-У 2.5.05 З 2.5.05-З 2.5.08
	3. Модульное тестирование. Интегральное тестирование.		ПК 2.3, ПК 2.5 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09	Н2.3.01, Н2.5.01 У 2.5.01-У 2.5.05 З 2.5.05-З 2.5.08
	4. Обработка исключительных ситуаций. Методы и способы идентификации сбоев и ошибок		ПК 2.3, ПК 2.5 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09	Н2.3.01, Н2.5.01 У 2.5.01-У 2.5.05 З 2.5.05-З 2.5.08
	5. Методы и способы идентификации сбоев и ошибок. Выявление ошибок системных компонентов		ПК 2.3, ПК 2.5 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09	Н2.3.01, Н2.5.01 У 2.5.01-У 2.5.05 З 2.5.05-З 2.5.08
	В том числе, практических и лабораторных занятий	10		

	Практическое занятие 8 «Применение отладочных классов в проекте.»	2	ПК 2.3, ПК 2.5 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09	Н2.3.01, Н2.5.01 У 2.5.01-У 2.5.05 З 2.5.05-З 2.5.08
	Практическое занятие 10 «Инспекция кода модулей проекта»	2	ПК 2.3, ПК 2.5 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09	Н2.3.01, Н2.5.01 У 2.5.01-У 2.5.05 З 2.5.05-З 2.5.08
	Практическое занятие 11 «Тестирование интерфейса пользователя средствами инструментальной среды разработки»	2	ПК 2.3, ПК 2.5 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09	Н2.3.01, Н2.5.01 У 2.5.01-У 2.5.05 З 2.5.05-З 2.5.08
	Практическое занятие 13 «Разработка тестовых модулей проекта для тестирования отдельных модулей»	2	ПК 2.3, ПК 2.5 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09	Н2.3.01, Н2.5.01 У 2.5.01-У 2.5.05 З 2.5.05-З 2.5.08
	Практическое занятие 14 «Выполнение функционального тестирования»	2	ПК 2.3, ПК 2.5 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09	Н2.3.01, Н2.5.01 У 2.5.01-У 2.5.05 З 2.5.05-З 2.5.08
Учебная практика раздела Виды работ 1. Объектно-ориентированный анализ требований к программному обеспечению 2. Проектирование интерфейса пользователя 3. Разработке кода программного средства 4. Изучение программной документации 5. Участие в разработке и проведении тестов		36		
Промежуточная аттестация				
Раздел 3. Математическое моделирование		32/16		
МДК 02.03 Математическое моделирование.		32/16		
Тема 1.1. Основные принципы моделирования	Содержание	2		

	1. Определение и свойства моделей. Возникновение математической модели. Классификация математических моделей. Основные требования к модели. Универсальность математических моделей. Применение законов сохранения к построению математических моделей.		ПК 2.1 ОК 1, ОК 2, ОК 5.	3 2.1.01, 3 2.1.02, У 2.1.01, У 2.1.03, Н2.1.01, Н2.2.02
Тема 1.2. Детерминированные задачи.	Содержание	18		
	1. Линейное программирование. Постановка задачи линейного программирования. Графический метод решения ЗЛП. Формы записи ЗЛП. Канонический и симметричный вид записи ЗЛП. Симплекс-метод. Идея метода. Симплекс-метод с использованием таблиц. Двойственность в линейном программировании. Двойственный симплекс-метод. Транспортные задачи линейного программирования. Методы нахождения начального решения транспортной задачи. Метод потенциалов.		ПК 2.1 ОК 1, ОК 2, ОК 5.	3 2.1.01, 3 2.1.02, У 2.1.01, У 2.1.03, Н2.1.01, Н2.2.02
	2. Целочисленное программирование. Постановка задач целочисленного программирования. Геометрическая интерпретация. Нелинейное программирование. Постановка задач нелинейного программирования. Общий вид задач нелинейного программирования. Графический метод решения задач нелинейного программирования. Динамическое программирование. Постановка задач динамического программирования. Метод динамического программирования. Решение экономических задач методом ДП.		ПК 2.1 ОК 1, ОК 2, ОК 5.	3 2.1.01, 3 2.1.02, У 2.1.01, У 2.1.03, Н2.1.01, Н2.2.02
	3. Алгоритмы на графах. Основные понятия и определения. Способы задания графов. Задачи потоков в графах. Методы хранения графов в памяти ЭВМ. Задача о нахождении кратчайших путей в графе и методы ее решения.		ПК 2.1 ОК 1, ОК 2, ОК 5.	3 2.1.01, 3 2.1.02, У 2.1.01, У 2.1.03, Н2.1.01, Н2.2.02

	4. Сетевое планирование и управление. Основные понятия - работа и событие. Расчет параметров сетевого графика. Графический и табличный метод расчета. Определение резервов времени работ.		ПК 2.1 ОК 1, ОК 2, ОК 5.	З 2.1.01, З 2.1.02, У 2.1.01, У 2.1.03, Н2.1.01, Н2.2.02
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	8		
	1. Построение простейших математических моделей. Построение простейших статистических моделей.	1	ПК 2.4, ПК 2.5 ОК 1, ОК 2, ОК 5.	З 2.4.01, З 2.4.02, З 2.5.01, З 2.5.02, У 2.4.01, У 2.4.02, У 2.5.01, У 2.5.02, Н 2.4.01, Н 2.5.01
	2. Решение задач линейного программирования графическим методом. Решение задач линейного программирования симплекс-методом.	1	ПК 2.4, ПК 2.5 ОК 1, ОК 2, ОК 5.	З 2.4.01, З 2.4.02, З 2.5.01, З 2.5.02, У 2.4.01, У 2.4.02, У 2.5.01, У 2.5.02, Н 2.4.01, Н 2.5.01
	3. Составление двойственных задач. Решение задач линейного программирования двойственным симплекс-методом	2	ПК 2.4, ПК 2.5 ОК 1, ОК 2, ОК 5.	З 2.4.01, З 2.4.02, З 2.5.01, З 2.5.02, У 2.4.01, У 2.4.02, У 2.5.01

				У 2.5. Н 2.4.01, Н 2.5.01
	4. Составление плана транспортных задач методом северозападного угла и минимальной стоимости. Решение транспортных задач распределительным методом. Решение транспортных задач методом потенциалов. Решение транспортных задач в случае открытой модели.	2	ПК 2.4, ПК 2.5 ОК 1, ОК 2, ОК 5.	З 2.4.01, З 2.4.02, З 2.5.01, З 2.5.02, У 2.4.01, У 2.4.02, У 2.5.01 У 2.5. Н 2.4.01, Н 2.5.01
	6. Решение задач поиска кратчайшего пути методом динамического программирования. Нахождение кратчайших путей в графе. Решение задачи о максимальном потоке.	2	ПК 2.4, ПК 2.5 ОК 1, ОК 2, ОК 5.	З 2.4.01, З 2.4.02, З 2.5.01, З 2.5.02, У 2.4.01, У 2.4.02, У 2.5.01 У 2.5. Н 2.4.01, Н 2.5.01
Тема 1.3. Задачи в условиях Неопределенности.	Содержание	12		
	1. Системы массового обслуживания. Понятия, примеры, модели. Структура СМО. Классификация. Определения. Одноканальная СМО с отказами. N-канальные СМО с очередью и отказами. Граф состояний.		ПК 2.1 ОК 1, ОК 2, ОК 5.	З 2.1.01, З 2.1.02, У 2.1.01, У 2.1.03, Н2.1.01, Н2.2.02
	2. Теория игр. Основные понятия и определения. Седловая точка. Нижняя и верхняя цена игры. Сведение матричной игры к задаче линейного программирования. Решение игр численным методом – метод итераций. Предмет и задачи теории игр. Основные понятия теории игр: игра,		ПК 2.1 ОК 1, ОК 2, ОК 5.	З 2.1.01, З 2.1.02, У 2.1.01, У 2.1.03,

	игроки, партия, выигрыш, проигрыш, ход, личные и случайные ходы, стратегические игры, стратегия, оптимальная стратегия.			Н2.1.01, Н2.2.02
	3. Имитационное моделирование. Идея метода имитационного моделирования. Единичный жребий и формы его организации. Простейшие задачи, решаемые методом ИМ. Применение метода ИМ к простейшим задачам управления запасами и к простейшим задачам теории массового обслуживания.		ПК 2.1 ОК 1, ОК 2, ОК 5.	З 2.1.01, З 2.1.02, У 2.1.01, У 2.1.03, Н2.1.01, Н2.2.02
	4. Прогнозирование и принятие решений. Понятие прогноза, основные этапы прогнозирования. Классификация объектов прогнозирования. Количественные методы прогнозирования. Принятие решений в условиях риска. Принятие решений в условиях определенности, в условиях риска, в условиях неопределенности. Критерии принятия решений в условиях неопределенности. Дерево решений.		ПК 2.1 ОК 1, ОК 2, ОК 5.	З 2.1.01, З 2.1.02, У 2.1.01, У 2.1.03, Н2.1.01, Н2.2.02
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	6		
	1. Выбор структуры СМО, удовлетворяющей заданным характеристикам.	2	ПК 2.4, ПК 2.5 ОК 1, ОК 2, ОК 5.	З 2.4.01, З 2.4.02, З 2.5.01, З 2.5.02, У 2.4.01, У 2.4.02, У 2.5.01 У 2.5. Н 2.4.01, Н 2.5.01
	2. Решение матричных игр с нулевой суммой методом линейного программирования и методом итераций. Методы упрощения матричных игр. Решение матричных игр графическим методом.	2	ПК 2.4, ПК 2.5 ОК 1, ОК 2, ОК 5.	З 2.4.01, З 2.4.02, З 2.5.01, З 2.5.02, У 2.4.01, У 2.4.02, У 2.5.01 У 2.5. Н 2.4.01,

				Н 2.5.01
	3. Задачи принятия решений в условиях неопределённости.	2	ПК 2.4, ПК 2.5 ОК 1, ОК 2, ОК 5.	З 2.4.01, З 2.4.02, З 2.5.01, З 2.5.02, У 2.4.01, У 2.4.02, У 2.5.01 У 2.5. Н 2.4.01, Н 2.5.01
Промежуточная аттестация				
Производственная практика Виды работ: 16. Изучение предметной области разработки программного обеспечения 17. Формирование требований к программному обеспечению 18. Анализ и построение математической модели 19. Анализ функциональных и нефункциональных требований 20. Объектно-ориентированный анализ требований к программному обеспечению 21. Проектирование интерфейса пользователя 22. Разработка кода программного средства 23. Формирование программной документации 24. Разработка и проведение тестов 25. Сдача дифференцированного зачёта		72		
Промежуточная аттестация по ПМ				
Всего		284		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1 Для реализации программы профессионального модуля должно быть предусмотрено следующее специальное помещение:

Лаборатория «Программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем», оснащенная в соответствии с п. 6.1.2.3 ОПОП-П по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование (квалификация - программист).

3.2 Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1. Основные печатные издания

1. Декстер М., Лэндри Л. Joomla! Программирование. Изда-во: Вильямс, 2019. – 592 с
2. Клеменс Бен. Язык С в XXI веке/ Пер. с англ. А. А. Слинкина. - М.: ДМК Пресс, 2015. -376 с.
3. Павловская Т.А. С#. Программирование на языке высокого уровня. СПб.: Питер, 2014. — 432 с.
4. Подбельский В. Язык С#. Базовый курс. Издание второе, переработанное и дополненное. Издательство: Финансы и статистика, 2013. – 408 с. Павловская Т.А. С#. Программирование на языке высокого уровня. СПб.: Питер, 2014. — 432 с.
5. Подбельский В. Язык С#. Базовый курс. Издание второе, переработанное и дополненное. Издательство: Финансы и статистика, 2013. – 408 с.
6. Хейлсберг А., Торгерсен М., Вилтамут С., Голд П. Язык программирования С#. Классика Computers Science. 4-е изд. — СПб.: Питер, 2012. — 784 с.

3.2.2. Основные электронные издания

4. Ехлаков Ю.П. Основы программной инженерии: учебное пособие / Ехлаков Ю.П. — Эль-Контент, 2019. — 128 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-4332-0280-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/document?id=389045> (дата обращения: 06.01.2022). – Режим доступа: по подписке.
5. Коваленко В.В. Проектирование информационных систем: методические указания для выполнения лабораторных работ / Коваленко В.В. — Флинта, 2021. — 128 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-9765-4751-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/document?id=390037> (дата обращения: 06.01.2022). – Режим доступа: по подписке.
6. Казаков Ю.М. Методология и технология проектирования информационных систем: учебное пособие / Казаков Ю.М., Тищенко А.А., Кузьменко А.А., Леонов Ю.А., Леонов Е.А. — Флинта, 2018. — 136 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-9765-4013-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/document?id=393135> (дата обращения: 06.01.2022). – Режим доступа: по подписке

3.2.3 Дополнительные печатные издания

1. Декстер М., Лэндри Л. Joomla! Программирование. Изда-во: Вильямс, 2013. – 592 с
2. Клеменс Бен. Язык С в XXI веке/ Пер. с англ. А. А. Слинкина. - М.: ДМК Пресс, 2015. -376 с.
3. Павловская Т.А. С#. Программирование на языке высокого уровня. СПб.: Питер, 2014. — 432 с.
4. Подбельский В. Язык С#. Базовый курс. Издание второе, переработанное и дополненное. Издательство: Финансы и статистика, 2013. – 408 с. Павловская Т.А. С#. Программирование на языке высокого уровня. СПб.: Питер, 2014. — 432 с.
5. Подбельский В. Язык С#. Базовый курс. Издание второе, переработанное и дополненное. Издательство: Финансы и статистика, 2013. – 408 с.

6. Хейлсберг А., Торгерсен М., Вилтамут С., Голд П. Язык программирования С#. Классика Computers Science. 4-е изд. — СПб.: Питер, 2012. — 784 с.

7. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ПК 2.1. Разрабатывать требования к программным модулям на основе анализа проектной и технической документации на предмет взаимодействия компонент.	Анализ проектной и технической документации. Использование специализированных графических средств построения и анализа архитектуры программных продуктов. Организация заданной интеграции модулей в программные средства на базе имеющейся архитектуры и автоматизации бизнес-процессов. Определение источников и приемников данных. Проведение сравнительного анализа. Выполнение отладки, используя методы и инструменты условной компиляции (классы Debug и Trace). Выявление ошибок в системных компонентах на основе спецификаций.	Экспертная оценка деятельности в ходе выполнения практических работ, практической подготовки, интерпретация результатов собеседования и наблюдения, решение производственных задач. Текущий контроль: - защита отчетов по практическим работам; - оценка заданий для самостоятельной работы - экспертная оценка демонстрируемых умений, выполняемых действий в процессе практических занятий, учебной и производственной практики Промежуточная аттестация: - экспертная оценка выполнения практических заданий на экзамене по МДК; - экспертная оценка отчетов по учебной и производственной практике Промежуточная аттестация в форме экзамена квалификационного
ПК 2.2. Выполнять интеграцию модулей в программное обеспечение.	Использование выбранной системы контроля версий. Использование методов для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества. Использование различных транспортных протоколов и стандартов форматирования сообщений. Выполнение тестирования интеграции.	Экспертная оценка деятельности в ходе выполнения практических работ, практической подготовки, интерпретация результатов собеседования и наблюдения, решение производственных задач. Текущий контроль: - защита отчетов по практическим работам; - оценка заданий для самостоятельной работы - экспертная оценка демонстрируемых умений, выполняемых действий в

	Выполнение ручного и автоматизированного тестирования программного модуля. Выявление ошибок в системных компонентах на основе спецификаций. Использование приемов работы в системах контроля версий.	процессе практических занятий, учебной и производственной практики Промежуточная аттестация: - экспертная оценка выполнения практических заданий на экзамене по МДК; - экспертная оценка отчетов по учебной и производственной практике Промежуточная аттестация в форме экзамена квалификационного
ПК 2.3. Выполнять отладку программного модуля с использованием специализированных программных средств.	Использование выбранной системы контроля версий. Анализ проектной и технической документации. Использование инструментальных средств отладки программных продуктов. Выполнение тестирования интеграции. Использование приемов работы в системах контроля версий. Выполнение отладки, используя методы и инструменты условной компиляции. Выявление ошибок в системных компонентах на основе спецификаций.	Экспертная оценка деятельности в ходе выполнения практических работ, практической подготовки, интерпретация результатов собеседования и наблюдения, решение производственных задач. Текущий контроль: - защита отчетов по практическим работам; - оценка заданий для самостоятельной работы - экспертная оценка демонстрируемых умений, выполняемых действий в процессе практических занятий, учебной и производственной практики Промежуточная аттестация: - экспертная оценка выполнения практических заданий на экзамене по МДК; - экспертная оценка отчетов по учебной и производственной практике Промежуточная аттестация в форме экзамена квалификационного
ПК 2.4. Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения..	Использование выбранной системы контроля версий. Анализ проектной и технической документацию. Выполнение тестирования интеграции. Использование приемов работы в системах контроля версий. Разработка тестовых пакетов и тестовых сценариев. Выполнение ручного и автоматизированного тестирования программного модуля.	Экспертная оценка деятельности в ходе выполнения практических работ, практической подготовки, интерпретация результатов собеседования и наблюдения, решение производственных задач. Текущий контроль: - защита отчетов по практическим работам; - оценка заданий для самостоятельной работы - экспертная оценка демонстрируемых умений, выполняемых действий в процессе практических занятий, учебной и производственной практики Промежуточная аттестация:

	Выявление ошибок в системных компонентах на основе спецификаций.	- экспертная оценка выполнения практических заданий на экзамене по МДК; - экспертная оценка отчетов по учебной и производственной практике Промежуточная аттестация в форме экзамена квалификационного
ПК 2.5. Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования.	Использование выбранной системы контроля версий. Использование методов для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества. Выявление ошибок в системных компонентах на основе спецификаций.	Экспертная оценка деятельности в ходе выполнения практических работ, практической подготовки, интерпретация результатов собеседования и наблюдения, решение производственных задач. Текущий контроль: - защита отчетов по практическим работам; - оценка заданий для самостоятельной работы - экспертная оценка демонстрируемых умений, выполняемых действий в процессе практических занятий, учебной и производственной практики Промежуточная аттестация: - экспертная оценка выполнения практических заданий на экзамене по МДК; - экспертная оценка отчетов по учебной и производственной практике Промежуточная аттестация в форме экзамена квалификационного
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Выбор и применение способов решения профессиональных задач	Оценка эффективности и качества выполнения задач
ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.	Нахождение, использование, анализ и интерпретация информации, используя различные источники, включая электронные, для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития; демонстрация навыков отслеживания изменений	Оценка эффективности и качества выполнения задач

	в нормативной и законодательной базах	
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.	Демонстрация интереса к инновациям в области профессиональной деятельности; выстраивание траектории профессионального развития и самообразования; осознанное планирование повышения квалификации	Осуществление самообразования, использование современной научной и профессиональной терминологии, участие в профессиональных олимпиадах, конкурсах, выставках, научно-практических конференциях, оценка способности находить альтернативные варианты решения стандартных и нестандартных ситуаций, принятие ответственности за их выполнение
ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами	Взаимодействие с обучающимися, преподавателями, сотрудниками образовательной организации в ходе обучения, а также с руководством и сотрудниками экономического субъекта во время прохождения практики.	Экспертное наблюдение и оценка результатов формирования поведенческих навыков в ходе обучения
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста	Демонстрация навыков грамотно излагать свои мысли и оформлять документацию на государственном языке Российской Федерации, принимая во внимание особенности социального и культурного контекста	Оценка умения вступать в коммуникативные отношения в сфере профессиональной деятельности и поддерживать ситуационное взаимодействие, принимая во внимание особенности социального и культурного контекста, в устной и письменной форме, проявление толерантности в коллективе
ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности	Использование информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности согласно формируемым умениям и получаемому практическому опыту	Оценка эффективности и качества выполнения задач

Приложение 1.3

к ОПОП-П по специальности

09.02.07 Информационные системы и программирование

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.03 СОПРОВОЖДЕНИЕ И ОБСЛУЖИВАНИЕ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ КС

Обязательный профессиональный блок

2025 г.

СОДЕРЖАНИЕ

3. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	...
7. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	...
8. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	...
9. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	...

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ «ПМ.04 СОПРОВОЖДЕНИЕ И ОБСЛУЖИВАНИЕ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ КС»

1.1 Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности **Сопровождение и обслуживание программного обеспечения** и соответствующие ему общие компетенции, и профессиональные компетенции:

1.1.7. Перечень общих компетенций

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

1.1.8. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование вида деятельности и профессиональных компетенций
ВД 4	Сопровождение и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем
ПК 4.1.	Осуществлять установку, настройку и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем.
ПК 4.2.	Осуществлять измерения эксплуатационных характеристик программного обеспечения компьютерных систем.
ПК 4.3.	Выполнять работы по модификации отдельных компонент программного обеспечения в соответствии с потребностями заказчика.
ПК 4.4.	Обеспечивать защиту программного обеспечения компьютерных систем программными средствами.

1.1.9. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Владеть навыками	Н 4.1.01	Выполнения инсталляции, настройки и обслуживания программного обеспечения компьютерных систем.
	Н 4.1.02	Настройки отдельных компонентов программного обеспечения компьютерных систем.
	Н 4.2.01	Измерения эксплуатационных характеристик программного обеспечения компьютерных систем на соответствие требованиям.
	Н 4.3.01	Модифицирования отдельных компонентов программного обеспечения в соответствии с потребностями заказчика.
	Н 4.3.02	Выполнения отдельных видов работ на этапе поддержки программного обеспечения компьютерных систем.
	Н 4.4.01	Обеспечения защиты программного обеспечения компьютерных систем программными средствами.
Уметь	У 4.1.01	Подбирать и настраивать конфигурацию программного обеспечения компьютерных систем.
	У 4.1.02	Производить настройку отдельных компонент программного обеспечения компьютерных систем.
	У 4.2.01	Измерять и анализировать эксплуатационные характеристики качества программного обеспечения.
	У 4.3.01	Определять направления модификации программного продукта.
	У 4.3.02	Разрабатывать и настраивать программные модули программного продукта.
	У 4.3.03	Настраивать конфигурацию программного обеспечения компьютерных систем.
	У 4.4.01	Использовать методы защиты программного обеспечения компьютерных систем.
	У 4.4.02	Анализировать риски и характеристики качества программного обеспечения.
	У 4.4.03	Выбирать и использовать методы и средства защиты компьютерных систем программными и аппаратными средствами.
Знать	З 4.1.01	Основные методы и средства эффективного анализа функционирования программного обеспечения.
	З 4.1.02	Основные виды работ на этапе сопровождения ПО.
	З 4.2.01	Основные методы и средства эффективного анализа функционирования программного обеспечения.
	З 4.2.02	Основные принципы контроля конфигурации и поддержки целостности конфигурации ПО.
	З 4.3.01	Основные методы и средства эффективного анализа функционирования программного обеспечения.
	З 4.4.01	Основные средства и методы защиты компьютерных систем программными и аппаратными средствами.

1.2 Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов **324**

в том числе в форме практической подготовки **180**

Из них на освоение МДК **144**

в том числе самостоятельная работа ____

практики, в том числе учебная 72

производственная **108**

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1 Структура профессионального модуля

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Объем профессионального модуля, ак. час.						
				Обучение по МДК					Практики	
				Всего	В том числе				Учебная	Производственная
					Лабораторных. и практических. занятий	Курсовых работ (проектов)	Самостоятельная работа	Промежуточная аттестация		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ПК 4.1, ПК 4.2 ОК 01, ОК 02, ОК 03	Раздел 1. Инсталляция, настройка, обслуживание и измерение характеристик по кс	72	32	54	32			18		
ПК 4.2, ПК 4.4 ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК.09	Раздел 2. Обеспечение качества компьютерных систем в процессе эксплуатации	72	38	72	38					
	Учебная практика	72	72							
	Производственная практика	108	108							
	Промежуточная аттестация									
	Всего:	324	250	126	70			18		

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)	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад ч	Код ПК, ОК	Код Н/У/З
1	2	3	4	5
Раздел 1. Установка, настройка, обслуживание и измерение характеристик по компьютерным системам		48/22		
МДК.04.01 Внедрение и поддержка программного обеспечения компьютерных систем		48/32		
Тема 1.1 Основные методы внедрения и анализа функционирования программного обеспечения	Содержание	18		
	1. Виды внедрения, план внедрения. Стратегии, цели и сценарии внедрения. Составление договора с клиентом на основе технического задания		ПК 4.1 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09	Н4.1.01 Н4.1.02 У 4.1.01 У 4.1.02 З 4.1.01 З 4.1.02
	2. Функции менеджера сопровождения и менеджера развертывания. Типовые функции инструментария для автоматизации процесса внедрения информационной системы		ПК 4.1 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09	Н4.1.01 Н4.1.02 У 4.1.01 У 4.1.02 З 4.1.01 З 4.1.02
	3. Программное обеспечение в процессе внедрения и эксплуатации. Организация процесса обновления в информационной системе. Регламенты		ПК 4.1 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09	Н4.1.01 Н4.1.02 У 4.1.01 У 4.1.02 З 4.1.01 З 4.1.02
	4. Определение надежности ПО. Эксплуатационная документация.		ПК 4.1 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09	Н4.1.01 Н4.1.02 У 4.1.01 У 4.1.02 З 4.1.01

				3 4.1.02
	В том числе практических и лабораторных работ	10		
	Практическое занятие 1 «Разработка сценария внедрения программного продукта»	1	ПК 4.1 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09	Н4.1.01 Н4.1.02 У 4.1.01 У 4.1.02 3 4.1.01 3 4.1.02
	Практическое занятие 2 «Разработка (подготовка) документации и отчетных форм для внедрения программных средств»	1	ПК 4.1 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09	Н4.1.01 Н4.1.02 У 4.1.01 У 4.1.02 3 4.1.01 3 4.1.02
	Практическое занятие 3 «Оценка качества и функционала заказчиком, внесение изменений»	2	ПК 4.1 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09	Н4.1.01 Н4.1.02 У 4.1.01 У 4.1.02 3 4.1.01 3 4.1.02
	Практическое занятие 4 «Использование методов защиты программного обеспечения компьютерных систем»	1	ПК 4.1 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09	Н4.1.01 Н4.1.02 У 4.1.01 У 4.1.02 3 4.1.01 3 4.1.02
	Практическое занятие 5 «Тестирование программного обеспечения в процессе внедрения и эксплуатации»	1	ПК 4.1 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09	Н4.1.01 Н4.1.02 У 4.1.01 У 4.1.02 3 4.1.01 3 4.1.02

	Практическое занятие 6 «Разработка руководства оператора.»	2	ПК 4.1 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09	Н4.1.01 Н4.1.02 У 4.1.01 У 4.1.02 З 4.1.01 З 4.1.02
	Практическое занятие 7 «Работа с программами установки программного обеспечения компьютерных систем в различных операционных системах.»	1	ПК 4.1 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09	Н4.1.01 У 4.1.01 У 4.1.02 З 4.1.01 З 4.1.02
	Практическое занятие 8 «Работа с инсталляторами, мастерами установки, архиваторами»	1	ПК 4.1 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09	Н4.2.01 Н4.1.02 У 4.1.01 У 4.1.02 З 4.1.01 З 4.1.02
Тема 1.2 Загрузка и установка программного обеспечения	Содержание	22		
	1. Понятие совместимости программного обеспечения. Аппаратная и программная совместимость. Совместимость драйверов. Причины и методы выявления проблем совместимости ПО.		ПК 4.2 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09	Н4.1.01 Н4.1.02 У 4.1.01 У 4.1.02 З 4.1.01 З 4.1.02
	2. Создание в системе виртуальной машины для исполнения приложений. Подключение к сетевому ресурсу. Настройка обновлений программ. Изменение настроек по умолчанию в образе. Обновление драйверов.		ПК 4.1 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09	Н4.1.01 Н4.1.02 У 4.1.01 У 4.1.02 З 4.1.01 З 4.1.02
	3. Решение проблем конфигурации с помощью групповых политик. Тестирование на совместимость в безопасном режиме. Восстановление системы		ПК 4.1 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09	Н4.1.01 Н4.1.02 У 4.1.01 У 4.1.02 З 4.1.01 З 4.1.02

	4. Тестирование на совместимость и восстановление системы, производительность ПК. Тестирование на совместимость в безопасном режиме. Восстановление системы. Средства диагностики оборудования. Разрешение проблем аппаратного сбоя. Производительность ПК. Проблемы производительности. Анализ журналов событий		ПК 4.1 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09	H4.1.01 H4.1.02 У 4.1.01 У 4.1.02 3 4.1.01 3 4.1.02
	5. Виды клиентского программного обеспечения. Установка, адаптация и сопровождение клиентского программного обеспечения.		ПК 4.1 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09	H4.1.01 H4.1.02 У 4.1.01 У 4.1.02 3 4.1.01 3 4.1.02
	В том числе практических и лабораторных работ	12		
	Практическое занятие 9 «Измерение и анализ эксплуатационных характеристик качества программного обеспечения»	2	ПК 4.1 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09	H4.1.01 H4.1.02 У 4.1.01 У 4.1.02 3 4.1.01 3 4.1.02
	Практическое занятие 10 «Выявление и документирование проблем установки программного обеспечения»	1	ПК 4.1 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09	H4.1.01 H4.1.02 У 4.1.01 У 4.1.02 3 4.1.01 3 4.1.02
	Практическое занятие 11 «Устранение проблем совместимости программного обеспечения. Конфигурирование программных и аппаратных средств»	2	ПК 4.1 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09	H4.1.01 H4.1.02 У 4.1.01 У 4.1.02 3 4.1.01 3 4.1.02
	Практическое занятие 12 «Настройки системы и обновлений»	1	ПК 4.1 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09	H4.1.01 H4.1.02 У 4.1.01 У 4.1.02 3 4.1.01

				3 4.1.02
	Практическое занятие 13 «Создание образа системы. Восстановление системы»	2	ПК 4.1 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09	Н4.1.01 Н4.1.02 У 4.1.01 У 4.1.02 3 4.1.01 3 4.1.02
	Практическое занятие 14 «Разработка модулей программного средства»	2	ПК 4.1 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09	Н4.1.01 Н4.1.02 У 4.1.01 У 4.1.02 3 4.1.01 3 4.1.02
	Практическое занятие 15 «Настройка сетевого доступа. Администрирование программного обеспечения компьютерных систем»	1	ПК 4.1 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09	Н4.1.01 Н4.1.02 У 4.1.01 У 4.1.02 3 4.1.01 3 4.1.02
	Практическое занятие 16 «Разработка проекта внедрения программного продукта. Управление внедрением. Обсуждение результатов внедрения»	1	ПК 4.1 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09	Н4.1.01 Н4.1.02 У 4.1.01 У 4.1.02 3 4.1.01 3 4.1.02
Промежуточная аттестация		8		
МДК.04.02 Обеспечение качества функционирования компьютерных систем		48/20		
Раздел 2. Обеспечение качества компьютерных систем в процессе эксплуатации		48/20		
Тема 2.1 Основные методы обеспечения качества функционирования ПО	Содержание	20		
	1. Модель качества, проектные ограничения, жизненный цикл ПО.		ПК 4.1, ПК 4.2 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09	Н4.1.02 Н4.2.01 У 4.1.02 У 4.2.02 3 4.2.01 3 4.2.02

	2. Объекты уязвимости. Дестабилизирующие факторы и угрозы надежности		ПК 4.1, ПК 4.2 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09	Н4.1.02 Н4.2.01 У 4.1.02 У 4.2.02 З 4.2.01 З 4.2.02
	3. Методы предотвращения угроз надежности. Анализ и планирование рисков		ПК 4.1, ПК 4.2 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09	Н4.1.02 Н4.2.01 У 4.1.02 У 4.2.02 З 4.2.01 З 4.2.02
	4. Оперативные методы повышения надежности: временная, информационная, программная избыточность		ПК 4.1, ПК 4.2 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09	Н4.1.02 Н4.2.01 У 4.1.02 У 4.2.02 З 4.2.01 З 4.2.02
	5. Первичные ошибки, вторичные ошибки и их проявления		ПК 4.1, ПК 4.2 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09	Н4.1.02 Н4.2.01 У 4.1.02 У 4.2.02 З 4.2.01 З 4.2.02
	В том числе, практических и лабораторных занятий	10		
	Практическое занятие 1 «Тестирование программных продуктов. Сравнение результатов тестирования с требованиями технического задания и/или спецификацией»	2	ПК 4.1, ПК 4.2 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09	Н4.1.02 Н4.2.01 У 4.1.02 У 4.2.02 З 4.2.01 З 4.2.02
	Практическое занятие 2 «Определение состава задач проекта, структурирование списка задач, ввод задач в программе MS Project»	2	ПК 4.1, ПК 4.2 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09	Н4.1.02 Н4.2.01 У 4.1.02 У 4.2.02 З 4.2.01 З 4.2.02

	Практическое занятие 3 «Выполнение ресурсного и бюджетного планирования в программе MS Project»	2	ПК 4.1, ПК 4.2 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09	Н4.1.02 Н4.2.01 У 4.1.02 У 4.2.02 З 4.2.01 З 4.2.02
	Практическое занятие 4 «Анализ и планирование рисков»	2	ПК 4.1, ПК 4.2 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09	Н4.1.02 Н4.2.01 У 4.1.02 У 4.2.02 З 4.2.01 З 4.2.02
	Практическое занятие 5 «Управление базовым планом с помощью инструментов в программе MS Project. Работа с отчетами и представлениями»	2	ПК 4.1, ПК 4.2 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09	Н4.1.02 Н4.2.01 У 4.1.02 У 4.2.02 З 4.2.01 З 4.2.02
Тема 2.2 Методы и средства защиты компьютерных систем	Содержание	20		
	1. ГОСТ Р 50922-96 – «Защита информации. Основные термины и определения». Методы обеспечения безопасности компьютерных систем. Атаки в КС. Направления атак		ПК 4.4 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09	Н4.4.01 У 4.4.01 У 4.4.02 У 4.4.03 З 4.4.01
	2. Технологии и методы защиты информации в КС: препятствие, маскировка, регламентация, управление, принуждение, побуждение		ПК 4.4 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09	Н4.4.01 У 4.4.01 У 4.4.02 У 4.4.03 З 4.4.01
	3. Средства защиты КС: технические, программные, организационные, законодательные, морально-этические. Программные средства защиты информации в КС: паролирования, антивирусные, ограничения доступа, шифрования (криптографии).		ПК 4.4 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09	Н4.4.01 У 4.4.01 У 4.4.02 У 4.4.03 З 4.4.01

	4. Групповые политики. Аутентификация. Учетные записи. Тестирование защиты программного обеспечения. Использование программ дефрагментации дисков и антивирусных программ		ПК 4.4 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09	Н4.4.01 У 4.4.01 У 4.4.02 У 4.4.03 З 4.4.01
	5. Составление алгоритмов программ шифрования различными методами		ПК 4.4 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09	Н4.4.01 У 4.4.01 У 4.4.02 У 4.4.03 З 4.4.01
	В том числе, практических и лабораторных занятий	10		
	Практическое занятие 6 «Обнаружение вируса и устранение последствий его влияния. Установка и настройка антивируса.»	2	ПК 4.4 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09	Н4.4.01 У 4.4.01 У 4.4.02 У 4.4.03 З 4.4.01
	Практическое занятие 7 «Настройка политики безопасности. Настройка браузера»	2	ПК 4.4 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09	Н4.4.01 У 4.4.01 У 4.4.02 У 4.4.03 З 4.4.01
	Практическое занятие 8 «Работа с реестром. Работа с программой восстановления файлов и очистки дисков»	2	ПК 4.4 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09	Н4.4.01 У 4.4.01 У 4.4.02 У 4.4.03 З 4.4.01
	Практическое занятие 9 «Математическое моделирование методов шифрования»	2	ПК 4.4 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09	Н4.4.01 У 4.4.01 У 4.4.02 У 4.4.03 З 4.4.01
	Практическое занятие 10 «Составление программ шифрования методом замены и перестановки»	2	ПК 4.4 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09	Н4.4.01 У 4.4.01 У 4.4.02 У 4.4.03 З 4.4.01
Промежуточная аттестация		8		

Учебная практика Виды работ: 2. Проведение инструктажа по технике безопасности. Получение заданий по тематике. Знакомство с основными методами внедрения и анализа функционирования программного обеспечения. Организация загрузки и установки программного обеспечения 3. Использование технологий передачи и обмена данными в компьютерных системах. Определение конфигурации оборудования при решении ситуационных задач 4. Проведение анализа и оценки совместимости аппаратного и программного обеспечения 5. Обеспечение проектной деятельности 6. Разработка кода программного модуля. Демонстрация работы готового программного модуля 7. Сдача дифференцированного зачёта	72		
Производственная практика Виды работ: 1. Анализ компонентов аппаратных серверов 2. Определение неполадок аппаратных серверов 3. Настройка программного сервера 4. Настройка антивирусной защиты 5. Составление архитектуры программного обеспечения 6. Разработка детального проектирования 7. Создание плана управления конфигурацией программного обеспечения 8. Организация процесса сопровождения программного обеспечения 9. Создание запросов сопровождения программного обеспечения 10. Программная защита сервера 11. Аппаратная защита сервера 12. Сдача дифференцированного зачёта	108		
Всего	324		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1 Для реализации программы профессионального модуля должно быть предусмотрено следующее специальное помещение:

Лаборатория «Программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем», оснащенная в соответствии с п. 6.1.2.3 ПОПП-П по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование (квалификация - программист).

3.2 Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1 Основные печатные издания

1. Вигерс К. Разработка требований к программному обеспечению/ Вигерс К., Битти Д.-ВНУ, 2020 – 736с.- ISBN: 978-5-9775-3348-5
2. Сорока Е.Г.: Управление качеством программного продукта. Учебное пособие для СПО/ Сорока Е.Г. - . – Лань, 2021. – 100 с. - ISBN: 978-5-8114-7518-6.
3. Хамбл Д. Непрерывное развертывание ПО: автоматизация процессов сборки, тестирования и внедрения новых версий программ/ Хамбл Д., Фарли Д. – Вильямс, 2017 – 432с. - ISBN: 978-5-8459-1739-3

3.2.2 Основные электронные издания

1. Масленникова О.Е. Теоретические и прикладные основы сопровождения информационных систем/ Масленникова О.Е., Назарова О.Б., Давлеткиреева Л.З.. — Флинта, 2017. — 190 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-9765-3693-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/document?id=393124> (дата обращения: 06.01.2022). – Режим доступа: по подписке.
2. Смирнов А.П. Прикладные проблемы надежности и качества систем/ Смирнов А.П. — МИСиС, 2018. — 80 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-87623-783-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/document?id=371029> (дата обращения: 06.01.2022). – Режим доступа: по подписке.
3. Черников Б.В. Оценка качества программного обеспечения: практикум/ Черников Б.В., Поклонов Б.Е. — Издательский Дом ФОРУМ, 2018. — 400 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-8199-0516-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/document?id=368962> (дата обращения: 06.01.2022). – Режим доступа: по подписке.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ПК 4.1. Осуществлять установку, настройку и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем	Выполнение инсталляций, настройка и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем. Настройка отдельных компонентов программного обеспечения компьютерных систем.	Экспертная оценка деятельности в ходе выполнения практических работ, практической подготовки, курсового проектирования, интерпретация результатов собеседования и наблюдения, решение производственных задач. Текущий контроль: - защита отчетов по практическим работам; - оценка заданий для самостоятельной работы - экспертная оценка демонстрируемых умений, выполняемых действий в процессе практических занятий, учебной и производственной практики Промежуточная аттестация: - экспертная оценка выполнения практических заданий на экзамене по МДК; - экспертная оценка отчетов по учебной и производственной практике
ПК 4.2. Осуществлять измерения эксплуатационных характеристик программного обеспечения компьютерных систем.	Измерение и анализ эксплуатационных характеристик качества программного обеспечения.	Экспертная оценка деятельности в ходе выполнения практических работ, практической подготовки, курсового проектирования, интерпретация результатов собеседования и наблюдения, решение производственных задач. Текущий контроль: - защита отчетов по практическим работам; - экспертная оценка демонстрируемых умений, выполняемых действий в процессе практических занятий, учебной и производственной практики Промежуточная аттестация: - экспертная оценка выполнения практических заданий на экзамене по МДК; - экспертная оценка отчетов по учебной и производственной практике
ПК 4.4. Обеспечивать защиту программного обеспечения компьютерных систем	Использование методов защиты программного обеспечения компьютерных систем. Анализ рисков и характеристик качества программного обеспечения.	Экспертная оценка деятельности в ходе выполнения практических работ, практической подготовки, курсового проектирования, интерпретация результатов собеседования и наблюдения, решение производственных задач. Текущий контроль: - защита отчетов по практическим работам;

программными средствами..	Выбор и использование методов и средств защиты компьютерных систем программными и аппаратными средствами.	- оценка заданий для самостоятельной работы - экспертная оценка демонстрируемых умений, выполняемых действий в процессе практических занятий, учебной и производственной практики Промежуточная аттестация: - экспертная оценка выполнения практических заданий на экзамене по МДК; - экспертная оценка отчетов по учебной и производственной практике
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Выбор и применение способов решения профессиональных задач	Оценка эффективности и качества выполнения задач
ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.	Нахождение, использование, анализ и интерпретация информации, используя различные источники, включая электронные, для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития; демонстрация навыков отслеживания изменений в нормативной и законодательной базах	Оценка эффективности и качества выполнения задач
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.	Демонстрация интереса к инновациям в области профессиональной деятельности; выстраивание траектории профессионального развития и самообразования; осознанное планирование повышения квалификации	Осуществление самообразования, использование современной научной и профессиональной терминологии, участие в профессиональных олимпиадах, конкурсах, выставках, научно-практических конференциях, оценка способности находить альтернативные варианты решения стандартных и нестандартных ситуаций, принятие ответственности за их выполнение

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами	Взаимодействие с обучающимися, преподавателями, сотрудниками образовательной организации в ходе обучения, а также с руководством и сотрудниками экономического субъекта во время прохождения практики.	Экспертное наблюдение и оценка результатов формирования поведенческих навыков в ходе обучения
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста	Демонстрация навыков грамотно излагать свои мысли и оформлять документацию на государственном языке Российской Федерации, принимая во внимание особенности социального и культурного контекста	Оценка умения вступать в коммуникативные отношения в сфере профессиональной деятельности и поддерживать ситуационное взаимодействие, принимая во внимание особенности социального и культурного контекста, в устной и письменной форме, проявление толерантности в коллективе
ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности	Использование информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности согласно формируемым умениям и получаемому практическому опыту	Оценка эффективности и качества выполнения задач

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

**ПМ.04 РАЗРАБОТКА, АДМИНИСТРИРОВАНИЕ
И ЗАЩИТА БАЗ ДАННЫХ**

Обязательный профессиональный блок

2025 год

СОДЕРЖАНИЕ

4. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	...
10. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	...
11. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	...
12. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	...

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ «ПМ.11 РАЗРАБОТКА, АДМИНИСТРИРОВАНИЕ И ЗАЩИТА БАЗ ДАННЫХ»

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающихся должен освоить основной вид деятельности **Разработка, администрирования и защита баз данных** и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

1.1.1. Перечень общих компетенций

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

1.1.2 Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование вида деятельности и профессиональных компетенций
ВД 11	Разработка, администрирование и защита баз данных
ПК 11.1	Осуществлять сбор, обработку и анализ информации для проектирования баз данных
ПК 11.2	Проектировать базу данных на основе анализа предметной области
ПК 11.3	Разрабатывать объекты базы данных в соответствии с результатами анализа предметной области
ПК 11.4	Реализовывать базу данных в конкретной системе управления базами данных
ПК 11.5	Администрировать базы данных
ПК 11.6	Защищать информацию в базе данных с использованием технологии защиты информации

1.1.3 В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Владеть навыками	Н 11.1.01	Выполнения сбора, обработки и анализа информации для проектирования баз данных.
	Н 11.2.01	Выполнения работы с документами отраслевой направленности.
	Н 11.3.01	Работы с объектами баз данных в конкретной системе управления базами данных.
	Н 11.3.02	Использования стандартных методов защиты объектов базы данных.
	Н 11.3.03	Работы с документами отраслевой направленности.
	Н 11.3.04	Использования средства заполнения базы данных.
	Н 11.3.05	Использования стандартных методов защиты объектов базы данных.
	Н 11.4.01	Работы с объектами базы данных в конкретной системе управления базами данных.
	Н 11.5.01	Выполнения работы с объектами базы данных в конкретной системе управления базами данных.
	Н 11.6.01	Использования стандартных методов защиты объектов базы данных.
Уметь	У 11.1.01	Работать с документами отраслевой направленности.
	У 11.1.01	Собирать, обрабатывать и анализировать информацию на предпроектной стадии.
	У 11.2.01	Работать с современными case-средствами проектирования баз данных.
	У 11.3.01	Работать с современными case-средствами проектирования баз данных.
	У 11.3.02	Создавать объекты баз данных в современных СУБД
	У 11.4.01	Создавать объекты баз данных в современных СУБД.
	У 11.5.01	Применять стандартные методы для защиты объектов базы данных.
	У 11.5.02	Выполнять стандартные процедуры резервного копирования и мониторинга выполнения этой процедуры.
	У 11.5.03	Выполнять процедуру восстановления базы данных и вести мониторинг выполнения этой процедуры.
	У 11.6.01	Выполнять установку и настройку программного обеспечения для обеспечения работы пользователя с базой данных.
	У 11.6.02	Обеспечивать информационную безопасность на уровне базы данных.
Знать	З 11.1.01	Методы описания схем баз данных в современных СУБД.
	З 11.1.02	Основные положения теории баз данных, хранилищ данных, баз знаний.
	З 11.1.03	Основные принципы структуризации и нормализации базы данных.
	З 11.1.04	Основные принципы построения концептуальной, логической и физической модели данных.

3 11.2.01	Основные принципы структуризации и нормализации базы данных.
3 11.2.02	Структуры данных СУБД, общий подход к организации представлений, таблиц, индексов и кластеров функционирования программного обеспечения.
3 11.3.01	Методы описания схем баз данных в современных СУБД.
3 11.3.02	Структуры данных СУБД, общий подход к организации представлений, таблиц, индексов и кластеров.
3 11.3.03	Методы организации целостности данных.
3 11.4.01	Основные принципы структуризации и нормализации базы данных.
3 11.4.02	Основные принципы построения концептуальной, логической и физической модели данных.
3 11.5.01	Технологии передачи и обмена данными в компьютерных сетях.
3 11.5.02	Алгоритм проведения процедуры резервного копирования.
3 11.5.03	Алгоритм проведения процедуры восстановления базы данных.
3 11.6.01	Методы организации целостности данных.
3 11.6.02	Основы разработки приложений баз данных.
3 11.6.03	Основные методы и средства защиты данных в базе данных

1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов **327**

в том числе в форме практической подготовки **234**

Из них на освоение МДК **129**

в том числе самостоятельная работа **0**

практики, в том числе учебная **72**

производственная **108**

Промежуточная аттестация **12**

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных и общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Объем профессионального модуля, ак. час.					
				Всего	Обучение по МДК			Практики	
					В том числе			Учебная	Производственная
					Лабораторных и практических занятий	Самостоятельная работа	Промежуточная аттестация		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК 11.1, ПК 11.2, ПК 11.3, ПК 11.4, ПК 11.5, ПК 11.6 О .01-ОК 10	Раздел 1. Разработка и защита баз данных	129	54	129	54		8	72	108
	Учебная практика	72	72					72	
	Производственная практика	108	108						108
	Промежуточная аттестация	12							
	Всего:	327	242	129	54		12	72	108

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)	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Код ПК, ОК	Код Н/У/З
1	2	3	4	5
Раздел 1. Разработка и защита баз данных		294 / 242		
МДК.11.01 Технология разработки и защиты баз данных		102 / 62		
ТЕМА 1.1	Содержание	20		
Основы хранения и обработки данных, проектирование БД	1. Основные положения теории баз данных. Основные понятия хранилищ данных, баз знаний. Основные принципы построения концептуальной, логической. .		ПК 11.1, ПК 11.2 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09	Н 11.1.01, Н 11.2.01 У 11.1.01, У 11.1.02, У 11.2.01 З 11.1.01, З 11.1.02, З 11.1.03, З 11.1.04, З 11.2.01, З 11.2.02
	2. Основные принципы построения физической модели данных. Структуры данных СУБД, общий подход к организации таблиц, индексов и кластеров. Организации представлений в СУБД.		ПК 11.1, ПК 11.2 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09	Н 11.1.01, Н 11.2.01 У 11.1.01, У 11.1.02, У 11.2.01 З 11.1.01, З 11.1.02, З 11.1.03, З 11.1.04, З 11.2.01, З 11.2.02

	3. Основные принципы структуризации и нормализации базы данных.. Методы нормализации отношений БД. Современные инструментальные средства проектирования схемы базы данных. Возможности программ ER-Win, MVisio.		ПК 11.1, ПК 11.2 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09	Н 11.1.01, Н 11.2.01 У 11.1.01, У 11.1.02, У 11.2.01 З 11.1.01, З 11.1.02, З 11.1.03, З 11.1.04, З 11.2.01, З 11.2.02
	4. Методы описания схем баз данных в современных СУБД. Структуры данных СУБД. Типы данных в СУБД.		ПК 11.1, ПК 11.2 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09	Н 11.1.01, Н 11.2.01 У 11.1.01, У 11.1.02, У 11.2.01 З 11.1.01, З 11.1.02, З 11.1.03, З 11.1.04, З 11.2.01, З 11.2.02
	5. Методы организации целостности данных. Дублирование, избыточное дублирование в БД. Аномалии при работе с универсальным отношением в БД.		ПК 11.1, ПК 11.2 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09	Н 11.1.01, Н 11.2.01 У 11.1.01, У 11.1.02, У 11.2.01 З 11.1.01, З 11.1.02, З 11.1.03, З 11.1.04, З 11.2.01, З 11.2.02
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	10		
	Практическое занятие 1 «Сбор и анализ информации»	2	ПК 11.1, ПК 11.2	Н 11.1.01, Н 11.2.01 У 11.1.01,

			ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09	У 11.1.02, У 11.2.01 З 11.1.01, З 11.1.02, З 11.1.03, З 11.1.04, З 11.2.01, З 11.2.02
	Практическое занятие 2 «Создание концептуальной модели БД»	2	ПК 11.1, ПК 11.2 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09	Н 11.1.01, Н 11.2.01 У 11.1.01, У 11.1.02, У 11.2.01 З 11.1.01, З 11.1.02, З 11.1.03, З 11.1.04, З 11.2.01, З 11.2.02
	Практическое занятие 3 «Построение логической схемы БД»	2	ПК 11.1, ПК 11.2 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09	Н 11.1.01, Н 11.2.01 У 11.1.01, У 11.1.02, У 11.2.01 З 11.1.01, З 11.1.02, З 11.1.03, З 11.1.04, З 11.2.01, З 11.2.02
	Практическое занятие 4 «Приведение БД к нормальной форме 3НФ»	2	ПК 11.1, ПК 11.2 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09	Н 11.1.01, Н 11.2.01 У 11.1.01, У 11.1.02, У 11.2.01 З 11.1.01, З 11.1.02, З 11.1.03,

				3 11.1.04, 3 11.2.01, 3 11.2.02
	Практическое занятие 5 «Проектирование реляционной схемы базы данных в среде СУБД»	2	ПК 11.1, ПК 11.2 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09	Н 11.1.01, Н 11.2.01 У 11.1.01, У 11.1.02, У 11.2.01 3 11.1.01, 3 11.1.02, 3 11.1.03, 3 11.1.04, 3 11.2.01, 3 11.2.02
ТЕМА 1.2	Содержание	26		
Разработка базы данных.	1. Современные инструментальные средства проектирования схемы базы данных. Возможности программ ER-Win, MVisio.		ПК 11.3, ПК 11.4 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09	Н 11.3.01, Н 11.3.02, Н 11.3.03, Н 11.3.04, Н 11.3.05, Н 11.4.01 У 11.3.01, У 11.3.02, У 11.4.01 3 11.3.01, 3 11.3.02, 3 11.3.03, 3 11.4.01, 3 11.4.02
	5. Введение в SQL и его инструментарий.		ПК 11.3, ПК 11.4 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09	Н 11.3.01, Н 11.3.02, Н 11.3.03, Н 11.3.04, Н 11.3.05, Н 11.4.01 У 11.3.01, У 11.3.02,

			У 11.4.01 З 11.3.01, З 11.3.02, З 11.3.03, З 11.4.01, З 11.4.02
	6. Повторение синтаксиса операторов, функций.		ПК 11.3, ПК 11.4 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09 Н 11.3.01, Н 11.3.02, Н 11.3.03, Н 11.3.04, Н 11.3.05, Н 11.4.01 У 11.3.01, У 11.3.02, У 11.4.01 З 11.3.01, З 11.3.02, З 11.3.03, З 11.4.01, З 11.4.02
	7. Настройка удаленного сервера.		ПК 11.3, ПК 11.4 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09 Н 11.3.01, Н 11.3.02, Н 11.3.03, Н 11.3.04, Н 11.3.05, Н 11.4.01 У 11.3.01, У 11.3.02, У 11.4.01 З 11.3.01, З 11.3.02, З 11.3.03, З 11.4.01, З 11.4.02
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	32	
	Практическое занятие 6 «Создание базы данных в среде разработки»	4	ПК 11.3, ПК 11.4 Н 11.3.01, Н 11.3.02,

			ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09	Н 11.3.03, Н 11.3.04, Н 11.3.05, Н 11.4.01 У 11.3.01, У 11.3.02, У 11.4.01 З 11.3.01, З 11.3.02, З 11.3.03, З 11.4.01, З 11.4.02
	Практическое занятие 7 «Взаимосвязи между отношениями БД.»	2	ПК 11.3, ПК 11.4 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09	Н 11.3.01, Н 11.3.02, Н 11.3.03, Н 11.3.04, Н 11.3.05, Н 11.4.01 У 11.3.01, У 11.3.02, У 11.4.01 З 11.3.01, З 11.3.02, З 11.3.03, З 11.4.01, З 11.4.02
	Практическое занятие 8 «Ввод исходных данных в главные отношения БД»	2	ПК 11.3, ПК 11.4 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09	Н 11.3.01, Н 11.3.02, Н 11.3.03, Н 11.3.04, Н 11.3.05, Н 11.4.01 У 11.3.01, У 11.3.02, У 11.4.01 З 11.3.01, З 11.3.02, З 11.3.03,

				З 11.4.01, З 11.4.02
	Практическое занятие 9 «Ввод исходных данных в подчиненные отношения БД»	2	ПК 11.3, ПК 11.4 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09	Н 11.3.01, Н 11.3.02, Н 11.3.03, Н 11.3.04, Н 11.3.05, Н 11.4.01 У 11.3.01, У 11.3.02, У 11.4.01 З 11.3.01, З 11.3.02, З 11.3.03, З 11.4.01, З 11.4.02
	Практическое занятие 10 «Разработка БД по индивидуальным заданиям»	4		
	Практическое занятие 11 «Обработка данных БД в модели «Клиент-Сервер» с использованием простых SQL запросов»	6	ПК 11.3, ПК 11.4 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09	Н 11.3.01, Н 11.3.02, Н 11.3.03, Н 11.3.04, Н 11.3.05, Н 11.4.01 У 11.3.01, У 11.3.02, У 11.4.01 З 11.3.01, З 11.3.02, З 11.3.03, З 11.4.01, З 11.4.02
	Практическое занятие 12 «Обработка данных БД в модели «Клиент-Сервер» с использованием вычисляемых, статистических SQL запросов»	4	ПК 11.3, ПК 11.4 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09	Н 11.3.01, Н 11.3.02, Н 11.3.03, Н 11.3.04, Н 11.3.05,

				Н 11.4.01 У 11.3.01, У 11.3.02, У 11.4.01 З 11.3.01, З 11.3.02, З 11.3.03, З 11.4.01, З 11.4.02
	Практическое занятие 13 «Контрольная работа по составлению SQL-запросов к БД»	2	ПК 11.3, ПК 11.4 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09	Н 11.3.01, Н 11.3.02, Н 11.3.03, Н 11.3.04, Н 11.3.05, Н 11.4.01 У 11.3.01, У 11.3.02, У 11.4.01 З 11.3.01, З 11.3.02, З 11.3.03, З 11.4.01, З 11.4.02
	Практическое занятие 13 «Разработка приложения к БД»	6	ПК 11.3, ПК 11.4 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09	Н 11.3.01, Н 11.3.02, Н 11.3.03, Н 11.3.04, Н 11.3.05, Н 11.4.01 У 11.3.01, У 11.3.02, У 11.4.01 З 11.3.01, З 11.3.02, З 11.3.03, З 11.4.01, З 11.4.02
ТЕМА 1.3	Содержание			

Администрирование базы данных.	1. Установка и настройка SQL-сервера. Импорт и экспорт данных	8	ПК 11.5 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10	Н 11.5.01 У 11.5.01, У 11.5.02, У 11.5.03 З 11.5.01, З 11.5.02, З 11.5.03
	2. Автоматизация управления SQL. Выполнение мониторинга SQLServer с использование оповещений и предупреждений		ПК 11.5 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10	Н 11.5.01 У 11.5.01, У 11.5.02, У 11.5.03 З 11.5.01, З 11.5.02, З 11.5.03
	3. Настройка текущего обслуживания баз данных. Поиск и решение типичных ошибок, связанных с администрированием		ПК 11.5 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10	Н 11.5.01 У 11.5.01, У 11.5.02, У 11.5.03 З 11.5.01, З 11.5.02, З 11.5.03
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	10		
	Практическое занятие 13 «Установка и настройка SQL-сервера»	2	ПК 11.5 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10	Н 11.5.01 У 11.5.02, У 11.5.03, З 11.5.02, З 11.5.03
	Практическое занятие 14 «Экспорт и импорт данных базы в документы пользователя»	4	ПК 11.5 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10	Н 11.5.01 У 11.5.02, У 11.5.03, З 11.5.02, З 11.5.03
	Практическое занятие 15 «Выполнение настроек для автоматизации обслуживания базы данных»	2	ПК 11.5 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10	Н 11.5.01 У 11.5.02, У 11.5.03, З 11.5.02, З 11.5.03

	Практическое занятие 16 «Мониторинг работы сервера»	2	ПК 11.5 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10	Н 11.5.01 У 11.5.02, У 11.5.03, З 11.5.02, З 11.5.03
ТЕМА 1.4 Организация защиты данных в хранилищах	Содержание	20		
	1. Способы контроля доступа к данным и управления привилегиями Алгоритм проведения процедуры резервного копирования..		ПК 11.6 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10	Н 11.6.01 У 11.6.01, У 11.6.02 З 11.6.01, З 11.6.02, З 11.6.03
	2. Модели восстановления SQL-сервера.. Назначение ролей пользователя при получении доступа к ресурсам. Резервное копирование баз данных. Восстановление баз данных		ПК 11.6 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10	Н 11.6.01 У 11.6.01, У 11.6.02 З 11.6.01, З 11.6.02, З 11.6.03
	3. Аутентификация и авторизация пользователей. Назначение серверных ролей и ролей баз данных. Авторизация пользователей при получении доступа к ресурсам.		ПК 11.6 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10	Н 11.6.01 У 11.6.01, У 11.6.02 З 11.6.01, З 11.6.02, З 11.6.03
	4. Настройка безопасности агента SQL Дополнительные параметры развертывания и администрирования AD DS		ПК 11.6 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10	Н 11.6.01 У 11.6.01, У 11.6.02 З 11.6.01, З 11.6.02, З 11.6.03
	5. Обеспечение безопасности служб AD DS Мониторинг, управление и восстановление AD DS		ПК 11.6 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10	Н 11.6.01 У 11.6.01, У 11.6.02 З 11.6.01, З 11.6.02, З 11.6.03

6. Внедрение и администрирование сайтов и репликации AD DS Внедрение групповых политик		ПК 11.6 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10	Н 11.6.01 У 11.6.01, У 11.6.02 З 11.6.01, З 11.6.02, З 11.6.03
7. Управление параметрами пользователей с помощью групповых политик		ПК 11.6 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10	Н 11.6.01 У 11.6.01, У 11.6.02 З 11.6.01, З 11.6.02, З 11.6.03
8. Обеспечение безопасного доступа к общим файлам		ПК 11.6 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10	Н 11.6.01 У 11.6.01, У 11.6.02 З 11.6.01, З 11.6.02, З 11.6.03
В том числе практических занятий и лабораторных работ	10		
Практическое занятие 17 «Выполнение резервного копирования. Восстановление базы данных из резервной копии»	2	ПК 11.6 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10	Н 11.6.01 У 11.6.01, У 11.6.02 З 11.6.01, З 11.6.02, З 11.6.03
Практическое занятие 18 «Реализация доступа пользователей к базе данных. Назначение/отмена привилегий пользователя для доступа к объектам БД»	2	ПК 11.6 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10	Н 11.6.01 У 11.6.01, У 11.6.02 З 11.6.01, З 11.6.02, З 11.6.03
Практическое занятие 19 «Поиск требуемой информации в БД с использованием операторов объединения таблиц»	2	ПК 11.6 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10	Н 11.6.01 У 11.6.01, У 11.6.02 З 11.6.01, З 11.6.02, З 11.6.03

	Практическое занятие 20 «Мониторинг безопасности работы с базами данных»	2	ПК 11.6 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10	Н 11.6.01 У 11.6.01, У 11.6.02 З 11.6.01, З 11.6.02, З 11.6.03
	Практическое занятие 21 «Развертывание контроллеров домена»	2	ПК 11.6 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10	Н 11.6.01 У 11.6.01, У 11.6.02 З 11.6.01, З 11.6.02, З 11.6.03
Промежуточная аттестация		12		
Учебная практика Виды работ: 1. Сбор и анализ информации 2. Создание концептуальной модели БД 3. Построение логической схемы БД 4. Создание базы данных в среде разработки 5. Обработка данных БД 6. Экспорт данных базы в документы пользователя 7. Импорт данных пользователя в базу данных 8. Выполнение настроек для автоматизации обслуживания базы данных 9. Выполнение резервного копирования 10. Восстановление базы данных из резервной копии 11. Поиск требуемой информации в БД через SQL запросы и Stored Procedure 12. Установка приоритетов		72		
Производственная практика Виды работ: 1. Выполнять сбор, обработку и анализ информации для проектирования баз данных. 2. Выполнять работы с документами отраслевой направленности. 3. Использовать средства заполнения базы данных. 4. Работать с объектами баз данных в конкретной системе управления базами данных. 5. Использовать стандартные методы защиты объектов базы данных.		108		
Всего		294		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Лаборатории «Программирования и баз данных», оснащенные в соответствии с п.6.1.2.3 ПООП-П по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование (квалификация - программист).

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные издания

1. Ёсу М.Т. Принцип организации распределенных баз данных: учебник / М.Т. Ёсу — М.: ДМК Пресс, 2021. — 678 с, ISBN 978-5-97060-391-8
2. Кара-Ушаков В.Ю. SQL – язык реляционных баз данных: Учебник / В.Ю. Кара-Ушаков - М.: ФЛИНТА, 2017. - 156 с., ISBN 978-5-9765-3120-8
3. Сычев Ю.Н. Защита информации и информационная безопасность: учеб. пособие /— М.: НИЦ ИНФРА-М, 2022. — 201 с., ISBN 978-5-16-014976-9

3.2.2. Основные электронные издания

1. LIBRARY.RU [Электронный ресурс]: научная электронная библиотека. – URL: <http://www.elibrary.ru> (дата обращения: 15.02.2023).
2. ibooks.ru [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система. – URL: <http://ibooks.ru> (дата обращения: 15.02.2023).
3. Znaniyum.com [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система. – URL: <http://znaniyum.com> (дата обращения: 15.02.2023).
4. Юрайт [Электронный ресурс]: образовательная платформа. – URL: <https://urait.ru/> (дата обращения: 15.02.2023).

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ПК 11.1. Осуществлять сбор, обработку и анализ информации для проектирования баз данных.	Выполнение сбора, обработка и анализ информации для проектирования баз данных. Работа с документами отраслевой направленности. Обработка и анализ информации на предпроектной стадии.	Экспертная оценка деятельности в ходе выполнения практических работ, практической подготовки, интерпретация результатов собеседования и наблюдения, решение производственных задач. Текущий контроль при проведении: -письменного/устного опроса; -тестирования; -оценки результатов самостоятельной работы Промежуточная аттестация в форме экзамена квалификационного
ПК 11.2. Проектировать базу данных на основе анализа предметной области.	Выполнение работы с документами отраслевой направленности. Работа с современными case-средствами проектирования баз данных.	Экспертная оценка деятельности в ходе выполнения практических работ, практической подготовки, интерпретация результатов собеседования и наблюдения, решение производственных задач. Текущий контроль при проведении: -письменного/устного опроса; -тестирования;

		-оценки результатов самостоятельной работы Промежуточная аттестация в форме экзамена квалификационного
ПК 11.3. Разрабатывать объекты базы данных в соответствии с результатами анализа предметной области.	Использование стандартных методов защиты объектов базы данных. Работа с документами отраслевой направленности. Использование средств заполнения базы данных. Работа с современными case-средствами проектирования баз данных. Создание объектов баз данных в современных СУБД	Экспертная оценка деятельности в ходе выполнения практических работ, практической подготовки, интерпретация результатов собеседования и наблюдения, решение производственных задач. Текущий контроль при проведении: -письменного/устного опроса; -тестирования; -оценки результатов самостоятельной работы Промежуточная аттестация в форме экзамена квалификационного
ПК 11.4. Реализовывать базу данных в конкретной системе управления базами данных.	Работа с объектами базы данных в конкретной системе управления базами данных. Создание объектов баз данных в современных СУБД.	Экспертная оценка деятельности в ходе выполнения практических работ, практической подготовки, интерпретация результатов собеседования и наблюдения, решение производственных задач. Текущий контроль при проведении: -письменного/устного опроса; -тестирования;

		-оценки результатов самостоятельной работы Промежуточная аттестация в форме экзамена квалификационного
ПК 11.5. Администрировать базы данных.	Выполнение работ с объектами базы данных в конкретной системе управления базами данных. Применение стандартных методов для защиты объектов базы данных. Выполнение стандартных процедур резервного копирования и мониторинга выполнения этой процедуры. Выполнение процедур восстановления базы данных и ведение мониторинга выполнения этой процедуры.	Экспертная оценка деятельности в ходе выполнения практических работ, практической подготовки, интерпретация результатов собеседования и наблюдения, решение производственных задач. Текущий контроль при проведении: -письменного/устного опроса; -тестирования; -оценки результатов самостоятельной работы Промежуточная аттестация в форме экзамена квалификационного
ПК 11.6. Защищать информацию в базе данных с использованием технологии защиты информации.	Использование стандартных методов защиты объектов базы данных. Выполнение установки и настройки программного обеспечения для обеспечения работы пользователя с базой данных. Обеспечение информационной безопасности на уровне базы данных.	Экспертная оценка деятельности в ходе выполнения практических работ, практической подготовки, интерпретация результатов собеседования и наблюдения, решение производственных задач. Текущий контроль при проведении: -письменного/устного опроса; -тестирования;

		-оценки результатов самостоятельной работы Промежуточная аттестация в форме экзамена квалификационного
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Выбор и применение способов решения профессиональных задач	Оценка эффективности и качества выполнения задач
ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.	Нахождение, использование, анализ и интерпретация информации, используя различные источники, включая электронные, для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития; демонстрация навыков отслеживания изменений в нормативной и законодательной базах	Оценка эффективности и качества выполнения задач
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.	Демонстрация интереса к инновациям в области профессиональной деятельности; выстраивание траектории профессионального развития и самообразования; осознанное планирование повышения квалификации	Осуществление самообразования, использование современной научной и профессиональной терминологии, участие в профессиональных олимпиадах, конкурсах, выставках, научно-практических конференциях, оценка способности находить альтернативные варианты решения стандартных и нестандартных ситуаций, принятие ответственности за их выполнение
ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами	Взаимодействие с обучающимися, преподавателями, сотрудниками образовательной организации в ходе обучения, а также с руководством и сотрудниками экономического субъекта во время прохождения практики.	Экспертное наблюдение и оценка результатов формирования поведенческих навыков в ходе обучения

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста	Демонстрация навыков грамотно излагать свои мысли и оформлять документацию на государственном языке Российской Федерации, принимая во внимание особенности социального и культурного контекста	Оценка умения вступать в коммуникативные отношения в сфере профессиональной деятельности и поддерживать ситуационное взаимодействие, принимая во внимание особенности социального и культурного контекста, в устной и письменной форме, проявление толерантности в коллективе
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения;.	Формирование гражданского патриотического сознания, чувства верности своему Отечеству, готовности к выполнению гражданского долга и конституционных обязанностей по защите интересов Родины; приобщение к общественно-полезной деятельности на принципах волонтерства и благотворительности; позитивного отношения к военной и государственной службе; воспитание в духе нетерпимости к коррупционным проявлениям	Участие в объединениях патриотической направленности, военно-патриотических и военно-исторических клубах, в проведении военно-спортивных игр и организации поисковой работы; активное участие в программах антикоррупционной направленности.
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	Демонстрация соблюдения норм экологической безопасности и определения направлений ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности.	Оценка соблюдения правил экологической в ведении профессиональной деятельности; формирование навыков эффективного действия в чрезвычайных ситуациях.
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержание необходимого уровня	Развитие спортивного воспитания, успешное выполнение нормативов Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса "Готов к труду и обороне" (ГТО); укрепление здоровья и профилактика общих и профессиональных заболеваний, пропаганда здорового образа жизни.	Участие в спортивно-массовых мероприятиях, проводимых образовательными организациями, городскими и муниципальными органами, общественными некоммерческими

физической подготовленности		организациями, занятия в спортивных объединениях и секциях, выезд в спортивные лагеря, ведение здорового образа жизни.
ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности	Использование информационно- коммуникационных технологий в профессиональной деятельности согласно формируемым умениям и получаемому практическому опыту	Оценка эффективности и качества выполнения задач
ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Демонстрация умений понимать тексты на базовые и профессиональные темы; составлять документацию, относящуюся к процессам профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках	Оценка соблюдения правил оформления документов и построения устных сообщений на государственном языке Российской Федерации и иностраннных языках