Федеральное государственное образовательное бюджетное
учреждение высшего образования
«Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации»
(Финансовый университет)
Колледж информатики и программирования

СОГЛАСОВАНО

АО «ИВК»

Руководитель департамента информационных технологий

_____ С.В. Мордасов

«28» мая 2024г.

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по учебной работе

_____ Н.Ю. Долгова

«10» июня 2024г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.11. РАЗРАБОТКА, АДМИНИСТРИРОВАНИЕ И ЗАЩИТА БАЗ ДАННЫХ

09.02.07 Информационные системы и программирование

очно-заочная форма обучения

Москва 2024 г

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование

Разработчики:

Хасанова Н.А., преподаватель Колледжа информатики и программирования

Рабочая программа профессионального модуля рассмотрена и рекомендована к утверждению на заседании предметной (цикловой) комиссии программирования в компьютерных системах

Протокол от «16» мая 2024г.№ 9

Председатель предметной(цикловой) комиссии _____ Т.Г. Аксёнова

1. Общая характеристика рабочей программы профессионального модуля

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности «Разработка, администрирование и защита баз данных» и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

1.1.1. Перечень общих компетенций

Код	Общие компетенции
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 видов 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:

иметь практический опыт	в работе с объектами базы данных в конкретной системе управления базами данных; - в использовании стандартных методов защиты объектов базы данных; -в работе с документами отраслевой направленности *- в проектировании и разработке моделей данных с использованием нереляционных СУБД **
уметь	- работать с современными case-средствами проектирования баз данных; -проектировать логическую и физическую схемы базы данных; -создавать хранимые процедуры и триггеры на базах данных; -применять стандартные методы для защиты объектов базы данных; -выполнять стандартные процедуры резервного копирования и мониторинга выполнения этой процедуры; -выполнять процедуру восстановления базы данных и вести мониторинг выполнения этой процедуры; -обеспечивать информационную безопасность на уровне базы данных; *- согласованно решать задачи разработки нереляционных моделей данных и алгоритмов их обработки при создании прикладного программного обеспечения;* *- производить анализ и аргументированный выбор вы пользу реляционной и нереляционной модели *.*
знать	-основные положения теории баз данных, хранилищ данных, баз знаний; -основные принципы структуризации и нормализации базы данных; -основные принципы построения концептуальной, логической и физической модели данных; -методы описания схем баз данных в современных системах управления базами данных;

	-структуры данных систем управления базами данных, общий подход к организации представлений, таблиц, индексов и кластеров; -методы организации целостности данных; -способы контроля доступа к данным и управления привилегиями; основные методы и средства защиты данных в базах данных - *Основные принципы и методологию проектирования и разработки прикладного и программного обеспечения, с использованием нереляционных СУБД и их отличие от классической реляционной схемы, построение моделей данных в нереляционных БД *.*

1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов 348, в том числе в форме практической подготовки 246 часа

Из них на освоение МДК 186 часов

в том числе самостоятельная работа 72 часа

Практики, в том числе учебные 72 час.

производственная (по профилю специальности) 72 час.

Курсовой проект (работа) в составе МДК 30 час.

Экзамен по модулю 18 час.

2. Структура и содержание профессионального модуля

2.1. Структура профессионального модуля

Коды компетенции	Наименования разделов профессионального модуля	Суммарный объем нагрузки, час	в. т.ч. в форме практической подготовки	Объем профессионального модуля, ак. час.						
				Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем						Самостоятельная работа
				Обучение по МДК				Практики		
				Всего	*В том числе*			Учебная	Производственная	
					Промежуточная аттестация	лабораторных и практических занятий	курсовых работ (проектов)			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ПК 11.1-11.6 ОК. 01-ОК.09	Раздел 1. Разработка, администрирование и защита баз данных	258	258	102	12	48	30	72		72
ПК 11.1-11.6 ОК 01-ОК.09	Производственная практика (по профилю специальности)	72	72						72	
	Экзамен по модулю	18	18		18					
	Всего:	348	348	102	30	48	30	72	72	72

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа студентов, курсовая проект (работа)	Объем в часах
1	2	3
Раздел 1. ПМ.11 Разработка, администрирование и защита баз данных		**324**
МДК. 11.01 Технология разработки и защиты баз данных		**186**
Тема 1. Основы хранения и обработки данных. Проектирование баз данных (БД).	Содержание	36
	Не предусмотрено	-
	Теоретическое обучение	20
	1. Основные положения теории баз данных, хранилищ данных, баз знаний. 2. Основные принципы построения концептуальной, логической и физической модели данных. 3. Структуры данных СУБД, общий подход к организации представлений, таблиц, индексов и кластеров. 4. Основные принципы структуризации и нормализации базы данных. 5. Методы описания схем баз данных в современных СУБД. Структуры данных СУБД. 6. Методы организации целостности данных. 7. Модели и структуры информационных систем.	
	В том числе практических и лабораторных занятий	16
	1. Практическое занятие «Сбор и анализ информации» 2. Практическое занятие «Проектирование реляционной схемы базы данных в среде СУБД» 3. Практическое занятие «Приведение БД к нормальной форме 3НФ»	6 6 4
Тема 2. Разработка и администрирование БД.	Содержание	48
	Не предусмотрено	-
	Теоретическое обучение	4

	1.Современные инструментальные средства проектирования схемы базы данных. 2. Введение в SQL и его инструментарий.	4
	Самостоятельная работа студентов	22
	1. Технологии передачи и обмена данными в компьютерных сетях. 2. Подготовка систем для установки SQL-сервера. 3.Установка и настройка SQL-сервера. 4. Импорт и экспорт данных 5. Автоматизация управления SQL 6. Выполнение мониторинга SQLServer с использование оповещений и предупреждений. 7. Настройка текущего обслуживания баз данных 8. Поиск и решение типичных ошибок, связанных с администрированием	22
	В том числе практических и лабораторных занятий	18
	1. Лабораторное занятие «Создание базы данных в среде разработки»	2
	2. Лабораторное занятие «Организация локальной сети. Настройка локальной сети»	4
	3. Лабораторное занятие «Установка и настройка SQL-сервера»	4
	4. Лабораторное занятие «Экспорт данных базы в документы пользователя»	4
	5. Лабораторное занятие «Импорт данных пользователя в базу данных»	4
	6. Лабораторное занятие «Выполнение настроек для автоматизации обслуживания базы данных»	2
	7. Лабораторное занятие «Мониторинг работы сервера»	2

Тема 3. Организация защиты данных в хранилищах	Содержание	46
	Не предусмотрено	-
	Самостоятельная работа студентов	26
	1. Способы контроля доступа к данным и управления привилегиями. 2. Алгоритм проведения процедуры резервного копирования. 3. Модели восстановления SQL-сервера. 4. Резервное копирование баз данных. Восстановление баз данных 5. Аутентификация и авторизация пользователей. Назначение серверных ролей и ролей баз данных. Авторизация пользователей при получении доступа к ресурсам. 6. Настройка безопасности агента SQL 7. Дополнительные параметры развертывания и администрирования AD DS 8. Обеспечение безопасности служб AD DS 9. Мониторинг, управление и восстановление AD DS 10. Внедрение и администрирование сайтов и репликации AD DS 11. Внедрение групповых политик 12. Управление параметрами пользователей с помощью групповых политик 13. Обеспечение безопасного доступа к общим файлам 14. Развертывание и управление службами сертификатов ActiveDirectory (AD CS)	
	В том числе практических и лабораторных занятий	14
	1. Лабораторное занятие «Выполнение резервного копирования»	2
	2. Лабораторное занятие «Восстановление базы данных из резервной копии»	2
	3. Лабораторное занятие «Реализация доступа пользователей к базе данных»	2
	4. Лабораторное занятие «Мониторинг безопасности работы с базами данных»	4
	5. Лабораторное занятие «Установка приоритетов»	2
	6. Лабораторное занятие «Развертывание контроллеров домена»	2
	7. Лабораторное занятие «Мониторинг сетевого трафика»	2
*Тема 4. Нереляционные системы управления базами данных **	Содержание.	14
	Самостоятельная работа студентов	24
	1.Введение в СУБД и термин NoSQL. Разновидности NoSQL. Применение NoSQL в современных проектах. *2. Документные БД* *3. БД типа ключ-значение*	

	4. Графо-ориентированные БД *5. Пвсевдореляционные, нереляционные и постреляционные СУБД* *6. Язык запросов для нереляционных баз данных* *7. Применение нереляционных баз данных*	
Тематика курсовых проектов (работ) 1. Проектирование базы данных для домашней видеотеки 2. Проектирование базы данных для домашней аудиотеки 3. Проектирование базы данных для аудиобиблиотеки 4. Проектирование базы данных для мониторинга деятельности публичной библиотеки 5. Проектирование базы данных для обеспечения регулярного учета в библиотеке ВУЗа 6. Проектирование базы данных домашней библиотеки 7. Проектирование базы данных районной библиотеки 8. Проектирование базы данных книжной библиотеки 9. Проектирование базы данных для библиотеки ВУЗа 10. Проектирование базы данных для хранения и обработки сведений о видео и аудио продукции в целях личного пользования 11. Проектирование базы данных библиотеки с возможностью on-line бронирования 12. Проектирование базы данных для хранения сведений о печатной продукции в целях личного пользования 13. Проектирование базы данных для учета домашних финансов 14. Проектирование базы данных для онлайн видеопортала 15. Проектирование базы данных для формирования и редактирования альбомов аудиозаписей на основе цифровых аудиофайлов 16. Проектирование базы данных детского сада 17. Проектирование базы данных драматического театра 18. Проектирование и разработка базы данных информационной системы театра 19. Проектирование базы данных кинотеатра 20. Проектирование базы данных для агентства недвижимости 21. Проектирование базы данных риэлторского агентства 22. Проектирование базы данных для работы железнодорожных касс 23. Проектирование и разработка базы данных тренера спортивной команды 24. Проектирование и разработка базы данных парапланерной школы		30

25. Проектирование базы данных горнолыжной базы Проектирование базы данных футбольных клубов	
Промежуточная аттестация в форме экзамена по МДК 11.01	**12**
Учебная практика Виды работ 1. Подготовка, обработка и импорт данных в SQL Server. 2. Восстановление БД из скрипта. Подготовка, обработка и импорт данных в SQL Server. 3. Восстановление БД из скрипта. Подготовка, обработка и импорт данных в SQL Server. 4. Восстановление БД из скрипта. Подготовка, обработка и импорт данных в SQL Server. 5. Восстановление БД из скрипта. Создание таблиц базы данных. Изменение существующей таблицы. 6. Ограничения на множество допустимых значений. 7. Операторы манипулирования данными. Создание запросов на выборку данных. 8. Внутренние соединения. Внешние соединения. 9. Определение цели и области применения, определение сущностей, определение связей между ними, добавление атрибутов, указание типов связей. Нормализация. 10. Определение цели и области применения, определение сущностей, определение связей между ними, добавление атрибутов, указание типов связей. Нормализация. 11. Определение цели и области применения, определение сущностей, определение связей между ними, добавление атрибутов, указание типов связей. Нормализация. 12. Создание резервной копии, восстановление БД из резервной копии. 13. Табличные выражения, представления, функции, производные таблицы. Хранимые процедуры, триггеры. Применение стандартных методов для защиты объектов базы данных. 14. Шифрование.	**72**
Производственная практика (по профилю специальности) Виды работ Осуществление сбора, обработки и анализа информации для проектирования баз данных. Проектирование базы данных на основе анализа предметной области. Разработка объектов баз данных в соответствии с результатами анализа предметной области. Реализация базы данных в конкретной системе управления базами данных. Администрирование баз данных. Защита информации в базе данных с использованием технологии защиты информации.	**72**

Разработка проектной документации на разработку информационной системы в соответствии с требованиями заказчика Использование системы управления базами данных для построения, хранения и управления структурами и наборами данных для требуемой системы на основе клиент-серверной архитектуры Использование подходящих версий программного обеспечения, среды разработки и инструменты, предназначенных для изменения, существующего и написания нового исходного кода клиент-серверного программного обеспечения Использование подходящих версий программного обеспечения, среды разработки и инструменты, предназначенные для изменения, существующего и написания нового исходного кода для системной интеграции с использованием веб решений, вебсервисов или единой подписки (например, с использованием службы каталогов) или API	
Промежуточная аттестация в форме экзамена по модулю	**18**
Всего	**324**

3. Условия реализации рабочей программы профессионального модуля

3.1. Для реализации программы профессионального модуля предусмотрена Лаборатория «Программирования и баз данных»

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Основные печатные и электронные издания

1. Кумскова, И. А. Базы данных: учебник для СПО / И. А. Кумскова.- М.: КНОРУС, 2020.-488 с.

2. Карпова И. П. Базы данных: Учебное пособие / Питер, 2021.

Дополнительные источники

1.Мартишин, С. А. Базы данных практическое применение СУБД SQL и NOSQL-типа для проектирования информационных систем: учеб. пособие / С.А. Мартишин, В.Л. Симонов, М.В. Храпченко.-М.: ИД "ФОРУМ": ИНФРА-М, 2

4.Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля

Код и наименование профессиональных и общих компетенций формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Формы и методы контроля, в том числе по учебной и производственной практике
Раздел 1. Разработка, администрирование и защита баз данных		
ПК 11.1 Осуществлять сбор, обработку и анализ информации для проектирования баз данных.	Оценка «**отлично**» - выполнен анализ и предварительная обработка информации, выделены объекты и атрибуты в соответствии с заданием; построена и обоснована концептуальная модель БД. Оценка «**хорошо**» - выполнена предвари тельная обработка информации, выделены объекты и атрибуты в соответствии с заданием; построена концептуальная модель БД. Оценка «**удовлетворительно**» - частично выполнена предварительная обработка информации, выделены основные объекты и атрибуты практически соответствующие заданию; построена концептуальная модель БД.	Экзамен: практическое задание по анализу, структурированию первичной информации и построению концептуальной модели БД Защита отчетов по практическим и лабораторным занятиям Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время учебной/ производственной практики Экзамен по профессиональному модулю
ПК 11.2. Проектировать базу данных на основе анализа предметной области.	Оценка «**отлично**» - спроектирована и нормализована БД в полном соответствии с поставленной задачей и применением casecредств; уровень нормализации соответствует 3НФ; таблицы проиндексированы, структура индексов обоснована. Оценка «**хорошо**» - спроектирована и нормализована БД в соответствии с поставленной задачей и применением case-средств; уровень нормализации соответствует 3НФ; таблицы проиндексированы. Оценка «**удовлетворительно**» - спроектирована и нормализована БД с незначительными	Экзамен: практическое задание по проектированию БД Защита отчетов по практическим и лабораторным занятиям Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время учебной/ производственной практики Экзамен по профессиональному модулю

	отклонениями от поставленной задачи и с применением case-средств; уровень нормализации соответствует 3НФ; таблицы частично проиндексированы.	
ПК 11.3. Разрабатывать объекты базы данных в соответствии с результатами анализа предметной области.	Оценка «**отлично**» - выполнено построение БД в предложенной СУБД, созданные объекты полностью соответствуют заданию, все таблицы заполнены с помощью соответствующих средств; предусмотрены и реализованы уровни доступа для различных категорий пользователей. Оценка «**хорошо**» - выполнено построение БД в предложенной СУБД, созданные объекты соответствуют заданию с незначительными отклонениями, практически все таблицы заполнены с помощью соответствующих средств; предусмотрен и частично реализован доступ для различных категорий пользователей. Предложена физическая схема БД с некоторыми пояснениями. Оценка «**удовлетворительно**» - выполнено построение БД в предложенной СУБД, созданные объекты соответствуют заданию с некоторыми отклонениями, некоторые таблицы заполнены с помощью соответствующих средств; предусмотрено разграничение доступа для различных категорий пользователей. Предложена физическая схема БД без пояснений.	Защита отчетов по практическим и лабораторным занятиям Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время учебной/ производственной практики Экзамен по профессиональному модулю

ПК 11.4. Реализовывать базу данных в конкретной системе управления базами данных.	Оценка «**отлично**» - созданы и корректно работают запросы к БД, сформированные отчеты выводят данные с учетом группировки в полном соответствии с заданием. Процедуры и триггеры созданы в полном соответствии с заданием и корректно работают. Оценка «**хорошо**» - созданы и выполняются запросы к БД, сформированные отчеты выводят данные с учетом группировки в основном в соответствии с заданием. Процедуры и триггеры созданы в соответствии с заданием и функционируют. Оценка «**удовлетворительно**» - созданы и выполняются запросы к БД, сформированные отчеты выводят данные в основном в соответствии с заданием. Процедуры и триггеры созданы и функционируют	Экзамен: практическое задание по организации обработки информации в предложенной БД по запросам пользователей и обеспечению целостности БД. Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время учебной/производственной практики Экзамен по профессиональному модулю
ПК 11.5. Администрировать базы данных	Оценка «**отлично**» - выполнен анализ эффективности обработки данных и запросов пользователей; обоснованы и выбраны принципы регистрации и система паролей; созданы и обоснованы группы пользователей. Установлено и настроено программное обеспечение администрирования БД. Оценка «**хорошо**» - обоснованы и выбраны принципы регистрации и система паролей; созданы и обоснованы группы пользователей Установлено и настроено программное обеспечение администрирования БД. Оценка «**удовлетворительно**» - выбраны принципы регистрации и	Экзамен: практическое задание по анализу функционирования, защите данных и обеспечению восстановления БД. Защита отчетов по практическим и лабораторным занятиям Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время учебной/ производственной практики Экзамен по профессиональному модулю

	система паролей; созданы и обоснованы группы пользователей Установлено и настроено программное обеспечение администрирования БД.	
ПК 11.6. Защищать информацию в базе данных с использованием технологии защиты информации.	Оценка «**отлично**» - обоснован период резервного копирования БД на основе анализа обращений пользователей; выполнено резервное копирование БД; выполнено восстановления состояния БД на заданную дату. Оценка «**хорошо**» - обоснован период резервного копирования БД; выполнено резервное копирование БД; выполнено восстановления состояния БД на заданную дату. Оценка «**удовлетворительно**» - выполнено резервное копирование БД; выполнено восстановления состояния БД на заданную дату.	Защита отчетов по практическим и лабораторным занятиям Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время учебной/ производственной практики Экзамен по профессиональному модулю
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.	обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач; адекватная оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач	Экспертное наблюдение за выполнением работ
ОК 02.Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.	использование различных источников, включая электронные ресурсы, медиаресурсы, Интернет-ресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональных задач	
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.	демонстрация ответственности за принятые решения обоснованность самоанализа и коррекция результатов собственной работы;	

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	взаимодействовать с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения, с руководителями учебной и производственной практик; обоснованность анализа работы членов команды (подчиненных)	
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.	Демонстрировать грамотность устной и письменной речи, - ясность формулирования и изложения мыслей	
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения.	соблюдение норм поведения во время учебных занятий и прохождения учебной и производственной практик,	
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	эффективность использовать средств физической культуры для сохранения и укрепления здоровья при выполнении профессиональной деятельности	
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.	эффективность использовать средств физической культуры для сохранения и укрепления здоровья при выполнении профессиональной деятельности	

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.	эффективность использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности согласно формируемым умениям и получаемому практическому опыту;	