Министерство образования и науки Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова"
МОСКОВСКИЙ ПРИБОРОСТРОИТЕЛЬНЫЙ ТЕХНИКУМ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ.11. Разработка, администрирование и защита баз данных»

Специальность: 09.02.07 Информационные системы и программирование

Квалификация: Программист

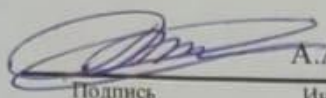
2017 год

09.02.07-17

СОГЛАСОВАНА:
Цикловой методической комиссией
«Профессиональных модулей 09.02.03»

Протокол № 6-16/17 ЗК
от «09» января 2017 года

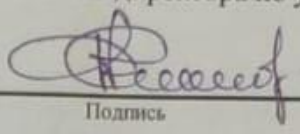
Председатель цикловой комиссии



А.А. Шимбирёв
Подпись Инициалы Фамилия

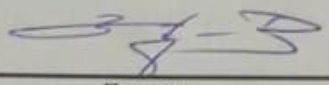
Разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования
09.02.07 Информационные системы и программирование
Утверждено на заседании Ученого Совета.
Протокол 260Г от «12» января 2017 г.

Заместитель директора по учебной работе



Д.А. Клопов
Подпись Инициалы Фамилия

УТВЕРЖДЕНА:
Директор техникума



А.В. Чурилов
Подпись

Составители (авторы):

- Шимбирёв Андрей Андреевич, преподаватель ФГБОУ ВО "РЭУ им. Г.В.Плеханова"
- Волкова Галина Юрьевна, преподаватель ФГБОУ ВО "РЭУ им. Г.В.Плеханова"
- Комаров Андрей Алексеевич, преподаватель ФГБОУ ВО "РЭУ им. Г.В.Плеханова"
- Дубовик Алесей Сергеевич, преподаватель ФГБОУ ВО "РЭУ им. Г.В.Плеханова"
- Усачева Екатерина Юрьевна, преподаватель ФГБОУ ВО "РЭУ им. Г.В.Плеханова"

Рабочая программа профессионального модуля/дисциплины с дополнениями и изменениями утверждена на заседании цикловой методической комиссии «Профессиональных модулей 09.02.03 и 09.02.07-Т»

протокол № 1-18/19 ЗК от «31» августа 2018 г.

Председатель цикловой комиссии

_____ / А.А. Шимбирёв

Согласовано заместителем директора по учебной работе

_____ / Д.А. Клопов

Утверждено директором техникума

_____ / А.В. Чурилов

Рабочая программа профессионального модуля/дисциплины с дополнениями и изменениями утверждена на заседании цикловой методической комиссии «Профессиональных модулей _____»

протокол №_____ от «____» _____ 201_ г.

Председатель цикловой комиссии

_____ / _____

Согласовано заместителем директора по учебной работе

_____ / _____

Утверждено директором техникума

_____ / _____

Рабочая программа профессионального модуля/дисциплины с дополнениями и изменениями утверждена на заседании цикловой методической комиссии «Профессиональных модулей _____»

протокол №_____ от «____» _____ 201_ г.

Председатель цикловой комиссии

_____ / _____

Согласовано заместителем директора по учебной работе

_____ / _____

Утверждено директором техникума

_____ / _____

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ 4

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ 6

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ 42

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ 43

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ 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 студент должен освоить основной вид деятельности **Разработка, администрирование и защита баз данных** и соответствующие ему профессиональные компетенции, и общие компетенции:

Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 1.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК 2.	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 3	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
ОК 4	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
ОК 5	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
ОК 6	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей
ОК 7	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 8	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 9	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 10	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке
ОК 11	Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
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 студент должен:

Иметь практический опыт	В работе с объектами базы данных в конкретной системе управления базами данных; использовании стандартных методов защиты объектов базы данных; работе с документами отраслевой направленности
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.
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

1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

	Квалификация
	Программист
Всего часов:	**360**
на освоение МДК	168
на практики	180
учебную	72
производственную	108
Экзамен по модулю	12

Рабочая программа разработана согласно учебному плану 2017 года начала подготовки на базе основного общего образования (Протокол № 8 от 13 февраля 2018 года).

2. СТРУКТУРА и содержание профессионального модуля

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Суммарный объем нагрузки, час.	Объем профессионального модуля, час.					Самостоятельная работа
			Обучение по МДК			*Практики*		
			Всего	Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)	Учебная	Производственная	
ПК 11.1-11.6 *ОК 1-11*	*Раздел 1. Разработка, администрирование и защита баз данных*	168	168	56	30			
ПК 11.1-11.6 *ОК 1-11*	*Учебная практика*	72				72		
ПК 11.1-11.6 *ОК 1-11*	*Производственная практика (по профилю специальности), часов*	108					108	
Экзамен по модулю		12						
	Всего:	360	168	56	30	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		Объем в часах
Раздел 1. МДК. 11.01 Технология разработки и защиты баз данных			**168**
Тема 11.1. Введение в конфигурирование в системе 1С: Предприятие	**Содержание**		**10**
	Интерфейс платформы 1С: Предприятие	Константы Справочники: Общее описание и назначение, Иерархия, Предопределенные элементы, Реквизиты справочника, Табличная часть, Подчинение, Форма. Форма списка, форма элемента, Печать справочника Перечисление Элементы управления формы: Поле, Команда, Группа и Таблица Обработчик события Документ - Реквизиты шапки - Формы документа - Реквизиты табличной части - Печать документа. Конструктор печати Функциональные опции	1

		Подсистемы, командный интерфейс и интерфейс "Такси" Регистр сведений Запросы, отчеты, система компоновки данных Назначение и основные понятия системы "1С:Предприятие 8": понятие платформы, прикладного решения, внедрений и информационной базы; общий обзор типов прикладных решений (типовые, отраслевые) Способы установки и варианты работы (типы дистрибутивов (полный, для тонкого клиента); варианты работы (файловый, клиент-серверный), способы использования (толстый клиент, тонкий клиент, веб-клиент) Обзор инструментов разработки (запуск и настройка конфигуратора, основные инструменты разработчика) Обзор возможностей в режиме исполнения (задаче - ориентированный интерфейс, управляемые формы)	
	Структуры хранения данных	Определение списка информационных баз для процесса разработки и использования Идентификация конфигурации и прикладного решения Решение прикладных задач на использование объектов общего назначения с подробной классификацией назначения: макетов (с разбором назначения каждого типа макета), библиотеки картинок, перечислений, констант, справочников, планов видов характеристик и регистров сведений.	1

		Использование прикладных объектов для отражения учета. Механизмы реализации задач фактического, управленческого и регламентированного учета с использованием регистров накопления, бухгалтерии и расчета.	
	Использование механизма бизнес-процессов. Настройка модели поведения системы	Автоматизация действий пользователей и управление задачами в прикладном решении Использование системы 1С:Предприятие 8 для управления бизнес-процессами предприятии Определение основных задач по настройке модели поведения системы в концепции предметно-ориентированного подхода и клиент-серверной архитектуры программирования Практика разработки модульного прикладного решения с использованием обработок Реализация безинтерфейсного взаимодействия внешнего приложения (на примере Excel) с прикладным решением на базе платформа 1С:Предприятие 8.3	1
	Инструменты отладки прикладного решения	Построение алгоритмов с помощью отладчика Проверка работы прикладного решения Проверка производительности прикладного решения	1
	Построение модели взаимодействия пользователя с системой	Использование обычных и управляемых форм в обычном и управляемом приложении Использование и назначение управляемых форм Система команд в командном интерфейсе и управляемых формах Структура, назначение и создание рабочего стола	1

		Создание задаче - ориентированного интерфейса (панель задач) Настройка зависимости вида интерфейса от пользователя по ролям и по функциям Механизм отбора данных в списках: использование критериев отбора, настройка динамических списков, использование произвольных запросов Использование картинок и файлов в прикладном решении Механизм ролей: ограничение доступа к данным по типу данных, по содержанию, к части данных; оптимизация правил через шаблоны, определение условий на ограничение доступа к данным (использование препроцессора), влияние ролей на внешний вид приложения	
	Механизм создания распределенной информационной системы и возможности интеграции	Создание информационной системы с несколькими базами на одной платформе Механизм объединения различных прикладных решений Способы интеграции с решениями семейства не 1С:Предприятие	1
	Механизм поддержки и поставки прикладных решений. Механизм групповой разработки	Разработка полного цикла поставки, сопровождения и поддержки прикладного решения Способы обновления прикладного решения с возможностью объединения своих изменений с изменениями разработчика прикладного решения Технология обновления прикладного решения в распределенных информационных системах Методика совместной разработки и сопровождения прикладного решения	1

		Создание общей базы для групповой разработки Подключение разработчиков к общей базе	
	Обслуживание прикладного решения и технологической платформы	Механизмы обслуживания информационной базы (выгрузка/загрузка базы, выгрузка/загрузка конфигурации, тестирование базы, управление пользователями, регистрация и анализ изменений в информационной базе, пакетный режим запуска) Механизмы обслуживания технологической платформы (подключение настройки для запуска технологического журнала, обновление технологической платформы)	1
	В том числе практических занятий и лабораторных работ Практическая работа №1 Конфигурирование в системе 1С: Предприятие		2
Тема 11.2. Основы программирования в системе 1С: Предприятие	**Содержание**		**12**
	Базовые типы данных	Работа с текстовыми значениями Работа с числовыми значениями Работа с датой и временем Работа со значением типа булево Системные функции работы со значениями Преобразование типов данных	1
	Выражения и операторы. Синтаксические конструкции Коллекции значений	Работа с переменными и оператор присваивания Арифметические операции Логические операции Работа с условиями Работа с циклами	1

		Работа с переходами Использование массивов Использование таблицы значений Использование дерева значений Использование списка значений Использование структуры Использование соответствия	
	Конфигурация базы данных. Объекты встроенного языка	Программное чтение дерева метаданных Анализ объекта конфигурации Анализ предопределенных элементов Анализ коллекции метаданных Использование системных свойств Использование системных методов Расширение методов объекта встроенного языка	1
	Объекты информационной базы. Обработчики событий Табличная модель работы с данными	Создание объекта Определение динамических свойств объекта Создание собственных методов объекта Использование события "Перед записью" Использование события "При записи" Использование одного источника Соединение источников Объединение источников	1

		Объединение записей Получение итоговых записей	
	Совместное использование табличной и объектной моделей	Использование временных таблиц Использование менеджера временных таблиц Обход результатов запроса Использование пакетных запросов	2
	В том числе практических занятий и лабораторных работ Практическая работа № 2 Программирования в системе 1С: Предприятие		6
Тема 11.3. Создание SQL - запросов в Microsoft SQL	**Содержание**		**22**
	Введение в SQL Server Введение в Transact-SQL	Архитектура SQL-сервера Редакции и версии SQL-сервера Management Studio Язык запросов Наборы строк Логика предикатов Логический порядок операций в запросе	1
	Выборка данных Соединение нескольких таблиц	Простая выборка данных Устранение дубликатов Переименование столбцов	1

		Выражения CASE Соединение таблиц Внутренние соединения Внешние соединения Перекрёстные соединения	
	Сортировка и фильтрация Типы данных	Сортировка данных Фильтрация строк Выборка TOP и OFFSET-FETCH Обработка неизвестных значений Типы данных Строковые данные Дата и время	1
	Модификация данных Использование встроенных функций	Добавление данных Изменение и удаление данных Использование функций в запросах Функции преобразования Логические функции	1
	Группировка и агрегация данных	Использование агрегатных функций Группировка	1

	Использование подзапросов Табличные выражения	Фильтрация групп Вложенные подзапросы Связанные подзапросы Предикат EXISTS Представления Встраиваемые табличные функции Производные таблицы Обобщённые табличные выражения	
	Операции над множествами Оконные функции Сводные таблицы и группирующие наборы Хранимые процедуры	Объединение запросов Разность и пересечение множеств Коррелированное соединение Функции с секцией OVER Применение оконных функций Свёртка и развёртка таблиц Группирующие наборы Написание процедур Использование параметров Применение процедур Работа с динамическими запросами	1
		Переменные и пакеты Управление ходом исполнения сценария Переменные в динамических запросах	1

	Программирование на Transact-SQL.Перехват и обработка ошибок	Синонимы Способы перехвата ошибок Обработка исключений	
	Транзакции	Роль транзакций в базах данных Управление транзакциями	1
	В том числе практических занятий и лабораторных работ Практическая работа № 3 Создание баз данных Практическая работа № 4 Соединение нескольких таблиц Практическая работа № 5 Сортировка и фильтрация Практическая работа № 6 Использование встроенных функций Практическая работа № 7 Использование подзапросов Практическая работа № 8 Табличные выражения Практическая работа № 9 Операции над множествами Практическая работа № 10 Хранимые процедуры Практическая работа № 11 Перехват и обработка ошибок Практическая работа № 12 Транзакции		14
Тема 11.4. Разработка баз данных на платформе SQL Server	**Содержание**		**16**
	Проектирование и создание таблиц	Разработка таблиц Типы данных Использование схем	1

	Сложные аспекты разработки таблиц	Операции над таблицами Секционирование данных Сжатие данных Хронологические таблицы	
	Ограничители целостности данных. Индексы	Целостность данных Доменная целостность Сущностная и ссылочная целостность Принципы работы индексов Типы данных и индексы Куча, кластеризованные и некластеризованные индексы Простые и составные индексы	1
	Разработка эффективных индексов	Стратегия разработки индексов Управление индексами План выполнения запросов Советник по оптимизации СУБД Хранилище запросов	1
	Колоночные индексы	Введение в колоночные индексы Создание колоночных индексов Эксплуатация колоночных индексов	1
	Проектирование и создание представлений	Назначение представлений Создание и управление представлениями Влияние представлений на производительность	1

	Проектирование и создание хранимых процедур	Введение в хранимые процедуры Использование хранимых процедур Параметризованные процедуры Управление контекстом исполнения	1
	Проектирование и создание функций Обработка изменений данных с помощью триггеров Таблицы, размещаемые в памяти Управляемый код в базе данных	Обзор функций Скалярные функции Табличные функции Создание функций Альтернативные механизмы Проектирование DML-триггеров Реализация DML-триггеров Расширенные возможности Таблицы, размещаемые в памяти Процедуры, компилируемые в бинарный код Интеграция СУБД с CLR Импорт сборок в базу данных	1
	Хранение и обработка XML данных Хранение и обработка пространственных данных	Введение в XML Хранение данных в XML Создание индексов для XML Конвертация данных в XML Выполнение запросов с помощью XQuery	1

	Хранение и обработка неструктурированных данных Совместный доступ к данным Производительность и мониторинг	Преобразование данные из XML в табличное представление Введение в пространственные данные Работа с пространственными типами Использование пространственных типов в приложениях Введение в неструктурированные данные Хранение неструктурированных данных в отдельных файлах Полнотекстовый поиск Совместный доступ к данным и транзакции Внутренний механизм блокировок данных Трассировка и расширенные события Статистика по текущим запросам Оптимизация настройки файлов базы данных Метрики для измерения производительности	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ Практическая работа №13 Проектирование и создание таблиц Практическая работа №14 Разработка эффективных индексов Практическая работа №15 Проектирование и создание хранимых процедур Практическая работа №16 Проектирование и создание функций Практическая работа №17 Хранение и обработка XML данных Практическая работа №18 Хранение и обработка пространственных данных Практическая работа №19 Совместный доступ к данным Практическая работа №20 Производительность и мониторинг		8

Тема 11.5. Автоматизированное тестирование прикладных решений	**Содержание**		**4**
	Задачи и виды тестирования	Практика применения механизма автоматизированное тестирование Настройка и варианты использования инструмента «Сценарное тестирование»	1
	Функциональное и нефункциональное тестирование	Модульное Интеграционное Системное Регрессионное. Конфигурационное Установки Стресс Локализации Безопасность Юзабилити	1
	В том числе практических занятий и лабораторных работ Практическая работа №21 Тестирование прикладных решений		2
	Содержание		**3**
		Определение полей запроса.	1

Тема 11.6. Запросы в системе 1С: Предприятие	Работа с одним источником данных Работа с несколькими источниками данных Работа с сложными запросами Основы работы с виртуальными таблицами Программная работа с запросом	Отборы, группировка и итоги. Определение полей запроса. Отборы, группировка и итоги. Объединение. Соединение. Вложенный запрос. Временные таблицы. Принципы формирования виртуальных таблиц. Особенности отбора данных при работе с виртуальными таблицами.	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ Практическая работа №22 Запросы в системе 1С: Предприятие		2
	Содержание		**7**
		Задачи хранилища данных	1

Тема 11.7. Разработка и эксплуатация хранилищ данных на SQL Server	Введение в хранилища данных Планирование инфраструктуры хранилища Проектирование и реализация хранилища Колоночные индексы Облачная платформа Azure Data Warehouse	Требования и функциональность Требования к инфраструктуре Выбор оборудования Постановка задачи Таблицы размерностей Фактические таблицы Физические аспекты хранилища Введение в колоночные индексы Создание индексов Эксплуатация колоночных индексов Преимущества облачной платформы Построение хранилища Миграция	
	Создание ETL-решения Построение алгоритма работы SSIS-пакета Отладка SSIS-пакетов Пополнение хранилища	Введение в ELT Источники данных Перемещение данных Управление ходом выполнения Создание динамических пакетов Использование контейнеров Механизмы отладки Журналирование событий Перехват ошибок	1

	Управление качеством данных	Инкрементальная загрузка Извлечение изменённых данных Хронологические таблицы Введение в качество данных Очистка данных	
	Нормативные данные Расширение служб интеграции Развёртывание SSIS-пакетов Использование хранилища данных	Введение в MDS Создание модели Управление нормативными справочниками Создание концентратора данных Использование сценариев Создание своих компонент для SSIS Постановка задачи Механизм развёртывания пакетов Планирование исполнения пакетов Введение в бизнес-аналитику Корпоративная бизнес-аналитика Персональная бизнес-аналитика Технологии «больших данных»	1
	В том числе практических занятий и лабораторных работ Практическая работа №23 Планирование инфраструктуры хранилища		4

	Практическая работа №24 Проектирование и реализация хранилища Практическая работа №25 Создание ELT-решения Практическая работа №26 Пополнение хранилища		
Тема 11.8. Оптимизация баз данных в SQL Server	**Содержание**		**9**
	Архитектура SQL-сервера, планировщик, ожидания Подсистема ввода-вывода Структура баз данных Организация памяти	Компоненты SQL-сервера и SQL OS Планировщики Windows и SQL Ожидания и очереди Основные понятия Механизмы хранения Настройка и тестирование Структура баз данных изнутри Устройство файлов данных Устройство TempDB Работа с памятью в Windows Работа с памятью в SQL Server Размещение таблиц в памяти	1
		Транзакции и изоляция	1

	Транзакции Статистика и индексы Выполнение запросов и анализ планов Кэширование планов и компиляция Расширенные события Мониторинг и трассировка	Устройство блокировок Устройство статистики Устройство индексов Колоночные индексы Работа оптимизатора запросов Анализ планов исполнения Устройство кэша планов Устранение узких мест в кэшировании Механизм Query store Устройство расширенных событий Использование расширенных событий Мониторинг Показатели производительности	
	Устранение типовых проблем	Проблемы с загрузкой процессора Проблемы с использованием памяти Проблемы с подсистемой ввода-вывода Проблемы с одновременным доступом Проблемы в работе TempDB	1
	В том числе практических занятий и лабораторных работ Практическая работа №27 Выполнение запросов и анализ планов Практическая работа №28 Кэширование планов и компиляция Практическая работа №29 Расширенные события		6

Тема 11.9. Анализ данных в SQL Server Reporting Services	**Содержание**		**7**
	Введение в бизнес-аналитику и моделирование данных	Введение в бизнес-аналитику Платформа для бизнес-аналитики от Микрософта Введение в отчётные службы	1
	Работа с данными	Соединение с источником данных Настройка соединений Фильтры и параметры	1
	Построение отчётов Сложные отчёты Мобильные отчёты	Использование мастера Конструирование отчёта Визуализация Параметры и фильтры Сортировка и группировка Публикация отчёта Инструменты для мобильных отчётов Подготовка данных Публикация	1
	В том числе практических занятий и лабораторных работ Практическая работа №30 Построение отчётов Практическая работа №31 Мобильные отчёты		4
Тема 11.10. Построение моделей данных в SQL Server	**Содержание**		**5**
	Аналитика и моделирование данных	Элементы аналитического решения Платформа для аналитики от Микрософта	1

	Создание многомерных баз данных Работа с кубами и размерностями	Планирование проекта Введение в многомерный анализ Источники данных и представления Создание куба Настройка защиты куба Настройка размерностей Создание иерархий Сортировка и группировка атрибутов	
	Работа с мерами и группами мер Введение в MDX Программные расширения куба Табличные модели Введение в DAX	Меры Группы мер Основы MDX Добавление вычислений в куб Построение MDX-запросов Индикаторы производительности Действия Перспективы Переводы Табличные модели для аналитики Создание модели Использование табличных моделей в корпоративной среде Основы DAX Применение DAX в моделях	1

	Технологии добычи данных	Обзор технологий Data Mining Создание решения по добыче данных Проверка модели Использование модели	1
	В том числе практических занятий и лабораторных работ Практическая работа №32 Построение моделей данных		2
Тема 11.11. Oracle 12c: Основы SQL	**Содержание**		**19**
	Введение в базу данных Oracle 12c	Обзор основных возможностей БД Oracle 12c Обсуждение основных концепций, а также теоретических и физических аспектов реляционной базы данных Классификация команд SQL как стандартного языка реляционных баз данных Обзор данных, используемых в курсе Использование SQL Developer для установления сеанса связи с базой данных Сохранение результатов запросов в файлы и использование скрипт-файлов в SQL Developer	1
	Извлечение данных при помощи команды SELECT языка SQL	Обзор возможностей команды SELECT Создание отчета при помощи базовой команды SELECT Выбор всех столбцов Выбор конкретных столбцов Заголовки столбцов по умолчанию	1

		Арифметические выражения Понимание приоритетов операторов Использование команды DESCRIBE для вывода структуры таблицы	
	Ограничение и сортировка данных	Использование предложения WHERE для выборки необходимых строк Использование операторов сравнения и логических операторов в предложении WHERE Описание правил приоритета операторов сравнения и логических операторов Использование символьных литералов в предложении WHERE Сортировка строк с использованием предложения ORDER BY команды SELECT Сортировка результата в порядке возрастания и убывания значений	1
	Использование однострочных функций в команде SELECT	Демонстрация различий между однострочными и многострочными функциями SQL Преобразование строк при помощи символьных функций, используемых в списке SELECT и предложении WHERE Преобразование чисел при помощи функций ROUND, TRUNC и MOD Использование арифметических операций с датами в предложении SELECT Использование функций для работы с датами	1
		Неявное и явное преобразование типов данных Использование функций преобразования TO_CHAR, TO_NUMBER и TO_DATE Вложенные однострочные функции	1

	Использование функций преобразования и условных выражений	Применение функций NVL, NULLIF и COALESCE к датам Использование логических условий IF THEN ELSE в команде SELECT	
	Агрегирование данных с использованием групповых функций	Использование групповых функций в команде SELECT для создания аналитических отчетов Создание групп данных при помощи предложения GROUP BY Исключение групп данных при помощи предложения HAVING	1
	Выборка данных из нескольких таблиц	Написание команды SELECT для доступа к данным более чем одной таблицы Просмотр данных из таблиц при помощи внешнего соединения Соединение таблицы с самой собой (self join)	1
	Использование подзапросов	Типы проблем, решаемые при помощи подзапросов Определение подзапросов Типы подзапросов Однострочные и многострочные подзапросы	1
	Использование операторов работы над множествами	Описание операторов работы над множествами Использование операторов работы над множествами для объединения нескольких запросов в один Сортировка результатов при использовании операторов работы над множествами	1
	Манипулирование данными	Синтаксис команд DML Добавление строк в таблицу при помощи команды INSERT	1

		Использование команды UPDATE для изменения строк таблицы Удаление данных из таблицы при помощи команды DELETE Использование скриптов для манипулирования данными Сохранение и откат изменений при помощи команд COMMIT и ROLLBACK Что такое согласованность чтения	
	Использование команд DDL для создания и управления таблицами	Основные объекты БД, рассматриваемые в курсе Обзор структуры таблицы Основные типы данных, используемые при создании столбцов таблицы Использование простого синтаксиса для создания таблиц Какие правила целостности могут быть определены при создании таблицы Как работают объекты схемы: (команды ALTER,DROP)	1
	Создание других объектов схемы Контроль доступа пользователя Управление объектами схемы Управление объектами при помощи словаря данных	Создание простого и сложного представления Доступ к данным через представление Создание, изменение и использование последовательностей Создание и сопровождение индексов	1
		Создание частных и публичных синонимов Отличия системных привилегий от объектных Создание пользователей Предоставление системных привилегий Выдача привилегий на таблицы Создание роли и предоставление ей привилегий	

		Смена пароля пользователя Предоставление объектных привилегий Отмена привилегий Добавление, изменение и удаление столбца Добавление и удаление ограничений Включение и отключение ограничений, отложенная проверка ограничений Создание и удаление индексов Создание индексов, основанных на функциях Выполнение операции FLASHBACK Создание и использование внешних таблиц Словарь данных Использование представлений словаря Представления USER_OBJECTS и ALL_OBJECTS Информация о таблицах и столбцах Просмотр информации об ограничениях Просмотр информации о последовательностях, индексах и синонимах Как добавить комментарии к таблице и столбцам	
	Манипулирование большими наборами данных	Манипулирование данными с использованием подзапросов Описание особенностей многотабличной команды INSERT Использование различных типов многотабличной команды INSERT Слияние строк при помощи команды MERGE	1

	Сопровождение данных различных временных зон Выборка данных с использованием усложнённых подзапросов Поддержка регулярных выражений	Отслеживание изменений в данных за определенный период времени Использование различных типов данных даты и времени для хранения дробных долей секунды, а также сопровождения данных различных временных зон Использование интервальных типов данных для хранения разницы между двумя значениями, содержащими время Практическое применение ряда функций даты и времени для глобализации приложений Многостолбцовые подзапросы Использование скалярных подзапросов в SQL Круг проблем, решаемых при помощи коррелированных подзапросов Модификация и удаление строк при помощи коррелированных подзапросов Использование операторов EXISTS и NOT EXISTS Применение предложения WITH Преимущества применения регулярных выражений Использование регулярных выражений для поиска соответствия и замещения строк	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ Практическая работа №33 Извлечение данных при помощи команды SELECT языка SQL Практическая работа №34 Ограничение и сортировка данных Практическая работа №35 Выборка данных из нескольких таблиц Практическая работа №36 Использование подзапросов Практическая работа №37 Использование команд DDL для создания и управления таблицами		6
Консультация			**2**

Экзамен			**10**
Тема 11.12. Администрирование, установка и обновление	**Содержание**		**12**
	Архитектура базы данных Oracle	Обзор архитектуры базы данных Oracle Конфигурации экземпляра базы данных Oracle Присоединение к экземпляру базы данных Oracle Структуры памяти базы данных Oracle Описание архитектуры процессов Структуры процессов Последовательность запуска процессов	1
	Основы инсталляции программного обеспечения Oracle	Планирование инсталляции Конфирурирование Oracle Linux при помощи пре-инсталяционного RPM Группы и пользователи операционной системы Переменные окружения Конфигурирование переменных окружения Использование Oracle Universal Installer (OUI) Инсталляция в 'тихом' режиме	1
		Системные требования для базы данных Oracle Создание пользователей и групп операционной системы	1

	Установка программного обеспечения базы Oracle Database Создание базы данных Oracle при помощи DBCA Инструменты управления базой данных Oracle	Типы установки Планирование структур хранения данных Типы базы данных (в зависимости от нагрузки) Выбор подходящей кодировки базы данных Обзор использования кодировок базы данных Установка параметра инициализации NLS_LANG Использование Database Configuration Assistant (DBCA) Введение в инструменты управления базой данных Oracle Использование SQL*Plus Использование SQL Developer Вход в Oracle Enterprise Manager Database Express Использование домашней страницы Enterprise Manager Database Express Обзор Enterprise Manager Cloud Control Использование Enterprise Manager Cloud Control	
	Управление экземпляром базы данных Конфигурация сетевой среды Oracle Администрирование	Файлы параметров инициализации Запуск экземпляра базы данных Остановка экземпляра базы данных Просмотр журнальных файлов Использование трассировочных файлов Использование динамических представлений производительности	1

	безопасности пользователей	Словарь данных Обзор сервисов Oracle*Net Обзор процесса прослушивания Oracle Установление соединений Oracle*Net Присоединение к серверу Инструменты для конфигурации и управления Oracle*Net Использование Listener Control Utility Использование Oracle Net Configuration Assistant Использование Oracle Net Manager Обзор учетных записей базы данных Предопределенные пользовательские учетные записи Создание пользователей Аутентификация Разблокирование пользовательской учетной записи и сброс пароля Привилегии Роли Профили	
	Управление структурой хранения базы данных	Хранение данных Содержимое блока базы данных Изучение структуры хранения Создание нового табличного пространства Обзор табличных пространств, создаваемых по умолчанию	1

		Управление табличными пространствами Просмотр информации о табличных пространствах Использование файлов, управляемых Oracle	
	Управление пространством	Обзор управления пространством Управление пространством блока Сцепка и миграция строк Управление свободным пространством внутри сегмента Типы сегментов Выделение экстентов Выделение пространства Создание таблиц без сегментов	1
	Управление данными отмены	Обзор данных отмены Транзакции и данные отмены Хранение информации отмены Сравнение данных отмены и повтора Управление данными отмены Конфигурация времени удержания данных отмены Гарантия удержания данных отмены Фиксация размера табличного пространства отмены	1
	Одновременный доступ к данным	Обзор блокировок Механизм блокировок	1

	Внедрение аудита базы данных Oracle	Одновременный доступ к данным Блокировки DML Механизм очередей Конфликты блокировок Разделение ответственности Безопасность базы данных Мониторинг соответствия Стандартный аудит базы данных Объединенный журнал аудита Разделение полномочий для администрирования аудита (роли AUDIT_ADMIN и AUDIT_VIEWER) Конфигурация журнала аудита Опции аудита	
	Концепции резервирования и восстановления Конфигурирование резервирования и восстановления	Категории сбоев Технология ретроспективного отката Фазы восстановления экземпляра Настройка восстановления экземпляра Использование консультанта среднего времени восстановления Сравнение полного и неполного восстановления	1

		Решения Oracle для защиты данных Конфигурирование для восстановления Конфигурация области быстрого восстановления Мультиплексирование управляющих файлов Оперативные журнальные файлы Мультиплексирование оперативных журнальных файлов Архивные журнальные файлы Процессы архивирования Названия и локации архивных журнальных файлов	
	Создание резервных копий базы данных	Обзор решений для восстановления Обзор Oracle Secure Backup Обзор восстановления, выполняемого пользователем Терминология резервирования и типы резервов Использование Recovery Manager (RMAN) Конфигурирование настроек резервирования Стратегия резервирования, рекомендуемая Oracle Создание резервной копии управляющего файла в трассировочный файл	1
	Выполнение восстановления базы данных Перенос данных	Консультант по восстановлению данных Потеря управляющего файла Потеря оперативного журнального файла Потеря файла данных в режиме NOARCHIVELOG Потеря некритичного файла данных в режиме ARCHIVELOG	1

	Сопровождение базы данных	Потеря критичного файла данных в режиме ARCHIVELOG Общая архитектура переноса данных Oracle Data Pump SQL*Loader Внешние таблицы Сопровождение базы данных Просмотр истории предупреждений Терминология Automatic Workload Repository (AWR) Уровни статистики Automatic Database Diagnostic Monitor (ADDM) Enterprise Manager и консультанты Мониторинг производительности	
	Управление производительностью	Задачи настройки Планирование производительности Настройка производительности экземпляра Методология настройки производительности Данные настройки производительности Мониторинг производительности Управление памятью Настройка SQL Оптимизатор Oracle	1

		Директивы плана выполнения Адаптивные планы выполнения Результаты автоматической настройки SQL Внедрение рекомендаций автоматической настройки	
Курсовой проект			**30**
Учебные практики по модулю	УП.11.01 Разработка и эксплуатация информационных систем		**72**
Производственная практика	ПП.11.01 Разработка, администрирование и защита баз данных		**108**
Экзамен по модулю			**12**
Всего			**360**

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Лаборатория «Программного обеспечения и сопровождения компьютерных сетей, программирования и баз данных».

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1. Печатные издания

Печатные издания не предусмотрены в связи с наличием ЭБС.

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Разработка и эксплуатация автоматизированных информационных систем: Учебное пособие / Гагарина Л.Г. - М.:ИД ФОРУМ, НИЦ ИНФРА-М, 2017. - 384 с.

http://znanium.com/catalog/product/612577

2. 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, 2018. — 368 с.

http://znanium.com/catalog/product/926871

3. Информационные системы предприятия: Учебное пособие / А.О. Варфоломеева, А.В. Коряковский, В.П. Романов. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 283 с.

http://znanium.com/catalog/product/536732

4. Шустова Л.И. Базы данных : учебник / Л.И. Шустова, О.В. Тараканов. — М. : ИНФРА-М, 2017. — 304 с.

http://znanium.com/catalog/product/751611

5. Программирование на языке Си/А.В.Кузин, Е.В.Чумакова - М.: Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 144 с.: 70x100 1/16. - (Высшее образование) (Обложка) ISBN 978-5-00091-066-5, 300 экз.

http://znanium.com/catalog/product/505194

3.2.3. Дополнительные источники

1. Информатика, автоматизированные информационные технологии и системы: Учебник / В.А. Гвоздева. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 544 с

http://znanium.com/catalog/product/492670

2. Зайцев, А.В. Информационные системы в профессиональной деятельности [Электронный ресурс] : Учебное пособие / А.В. Зайцев. - М.: РАП, 2013

3. http://znanium.com/catalog/product/517322

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
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 предварительная 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/зачет в форме собеседования: практическое задание по анализу, структурированию первичной информации и построению концептуальной модели БД Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время учебной/ производственной
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 case-средств; уровень нормализации соответствует 3НФ; таблицы проиндексированы, структура индексов обоснована. пояснены принципы физической и логической модели. 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 отклонениями от поставленной задачи и с применением case-средств; уровень нормализации соответствует 3НФ; таблицы частично проиндексированы.	Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по анализу, структурированию первичной информации и построению концептуальной модели БД Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время учебной/ производственной

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. 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.	Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по анализу, структурированию первичной информации и построению концептуальной модели БД Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время учебной/ производственной
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. Оценка «**хорошо**» - созданы и выполняются запросы к БД, сформированные отчеты выводят данные с учетом группировки в основном в соответствии с заданием. Оценка «**удовлетворительно**» - созданы и выполняются запросы к БД, сформированные отчеты выводят данные в основном в соответствии с заданием.	Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по анализу, структурированию первичной информации и построению концептуальной модели БД Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время учебной/ производственной
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. Оценка «**хорошо**» - обоснованы и выбраны принципы регистрации и система паролей; созданы и обоснованы группы пользователей	Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по анализу, структурированию первичной информации и построению концептуальной модели БД

	Оценка «**удовлетворительно**» - выбраны принципы регистрации и система паролей; созданы и обоснованы группы пользователей	Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время учебной/ производственной
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.	Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по анализу, структурированию первичной информации и построению концептуальной модели БД Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время учебной/ производственной
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
ОП 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,	взаимодействовать с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения, с руководителями учебной и производственной практик;	

руководством, клиентами.	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.	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.	эффективное выполнение правил ТБ во время учебных занятий, при прохождении учебной и производственной практик; демонстрация знаний и использование ресурсосберегающих технологий в 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;	
ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	эффективность использования в профессиональной деятельности необходимой технической документации, в том числе на английском языке.	