МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
АЭРОКОСМИЧЕСКОГО ПРИБОРОСТРОЕНИЯ»

Факультет среднего профессионального образования

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета СПО, к.э.н.
_____ Н.А. Чернова
«22» июня 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.04 «Разработка, администрирование и защита баз данных»

для специальности среднего профессионального образования

09.02.07 «Информационные системы и программирование»

Объем образовательной нагрузки, часов	378
Учебные занятия, часов	149
в т.ч. лабораторно-практические занятия, часов	58
в т.ч. курсовой проект, часов	30
Самостоятельная учебная работа, часов	33
Практика, часов	180
в т.ч. учебная практика, часов	72
в т.ч. производственная практика, часов	108

Санкт-Петербург 2022

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе ФГОС по специальности среднего профессионального образования

09.02.07 Информационные системы и программирование

код *наименование специальности(ей)*

РАССМОТРЕНА И ОДОБРЕНА
Цикловой комиссией вычислительной техники
и программирования
Протокол № 11 от 10.06.2022 г.
Председатель: _____/Рохманько И.Л./

РЕКОМЕНДОВАНА
Методическим
советом факультета СПО
Протокол № 8 от 15.06.2022 г.
Председатель: _____/Шелешнева С.М./

Разработчики:

Юрьева И.А., преподаватель высшей квалификационной категории

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ 4

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ 6

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ 11

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ПО РАЗДЕЛАМ) 11

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 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	**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**
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

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

Всего часов:	**378**
Учебной нагрузки	149
на практики	
учебную	72
производственную	108
Самостоятельная работа	33

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 (если предусмотрена рассредоточенная практика)	
ПК 11.1-11.6 ОК 1-11	Раздел 1. Разработка, администрирование и защита баз данных	192	149	58	30			33
ПК 11.1-11.6 ОК 1-11	Учебная практика	72				72		
ПК 11.1-11.6 ОК 1-11	Производственная практика, часов	108					108	
	Экзамен по профессиональному модулю	6						
	Всего:	378	149	58	30	72	108	33

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, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)***	**Объем в часах**
Раздел 1. Разработка, администрирование и защита баз данных		***192***
МДК. 04.01 Технология разработки и защиты баз данных (часть 1 - MySQL)		***64***
Тема 1. Основы хранения и обработки данных. Проектирование БД.	***Содержание***	***16***
	1. Основные принципы проектирования. Описание баз данных. Концептуальная, логическая и физическая модели	
	2. Основные принципы структуризации и нормализации базы данных.	
	3. Модели и структуры информационных систем.	
	4. Современные инструментальные средства проектирования схемы 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 занятий и лабораторных работ	***4***
	1. Практическая работа «Проектирование реляционной схемы базы данных в среде СУБД»	
	2. Лабораторная работа «Приведение БД к нормальной форме 3НФ»	
Тема 2. Разработка БД.	***Содержание***	***10***
	1. Введение в SQL и его инструментарий. Выборка данных (оператор SELECT)	
	2. Агрегирование и групповые операции. Вложенные подзапросы	
	3. Формирование связанных запросов (Having,EXISTS)	
	4. Соединение и объединение таблиц . Операторы JOIN и UNION	
Тема 3 Основы ADO.Net	1. Архитектура БД : локальные БД, архитектура файл-сервер, архитектура клиент-сервер.	***16***
	2. Интерфейс взаимодействия с базами данных в ADO.NET: объекты Connection, Command, DataReader, DataSet , DataAdapter.	
	3. Создание приложения с БД. Создание запросов к БД	
	4. Особенности встраиваемой СУБД SQLite	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	***6***
	1. Создание приложения с БД	
	2. Создание запросов к БД	
Тема 4. Проектирование и разработка БД в конкретной СУБД	***Содержание***	***22***
	1. Структуры данных СУБД MySQL, общий подход к организации представлений, таблиц, индексов и кластеров.	
	2. Строковые функции MySQL	
	3. Функции работы с датой и временем. Разбор заданий из компетенции «Программные решения для бизнеса»	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	***14***
	1. Проектирование и разработка БД в MySQL.	

	2. Работа с запросами различного вида.	
	3. Разработка запросов со строковыми функциями и функциями работы с датой и временем.	
	4. Выполнение задания компетенции «Программные решения для бизнеса»	
Самостоятельная работа - выполнение модулей задания компетенции «Программные решения для бизнеса»(проектирование БД, импорт данных, авторизация и регистрация пользоватетелй)		**8**
МДК. 04.01 Технология разработки и защиты баз данных(часть 2 – Защита баз данных)		***85***
Тема 1. Хранимые процедуры, триггеры. Импорт данных	***Содержание***	***22***
	1. Понятие хранимой процедуры. Параметры	
	2. Создание, вызов и удаление хранимой процедуры	
	3. Понятие триггера	
	4. Создание и удаление триггеров	
	5. Импорт и экспорт данных	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	***12***
	1. Создание хранимых процедур	
	2. Создание триггеров	
	3. Вызов хранимых процедур в клиентском приложении	
	4. Импорт данных(Выполнение задания из компетенции «Программные решения для бизнеса»)	
Тема 3. Организация защиты баз данных	***Содержание***	***33***
	1. Хэширование данных. Способы защиты баз данных	
	2. Методы предотвращения SQL-иньекций	
	3. Способы контроля доступа к данным и управления привилегиями	
	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.	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	***22***
	1. Лабораторная работа «Установка и настройка SQL-сервера»	
	2. Лабораторная работа «Хэширование паролей»	
	3. Лабораторная работа «Выполнение резервного копирования»	
	4. Лабораторная работа «Восстановление базы данных из резервной копии»	
	5. Лабораторная работа «Реализация доступа пользователей к базе данных»	
Самостоятельная работа - Реализация доступа пользователей к базе данных - Мониторинг безопасности работы с базами данных		**10**

Курсовой проект ***Примерное содержание консультаций по курсовому проектированию*** Задачи КП. Правила написания КП. Правила оформления задания. Выбор индивидуального задания. Изучение предметной области задания . Описание базовой концептуальной модели Особенности моделирования концептуальной модели Особенности построения логической модели Классификация ограничений целостности базы данных Создание базы данных. Описание структуры таблиц. Организация ввода и корректировки данных в БД Описание автоматизированных функций средствами SQL Создание подчиненных запросов SQL Рекомендации по выбору способа создания пользовательского приложения Создание форм авторизации, регистрации, редактирования Рекомендации по оформлению пояснительной записки КП Рекомендации по оформлению презентации **Примерная тематика курсовых работ** 1. ИС Вуза 2. ИС торговой организации 3. ИС железнодорожной пассажирской станции 4. ИС медицинской организации города 5. ИС автопредприятия города 6. ИС строительной организации 7. ИС библиотечного фонда города 8. ИС спортивной организации города 9. ИС гостиничного комплекса 10. ИС магазина автозапчастей 11. ИС представительства турфирмы в зарубежной стране 12. ИС библиотеки вуза 13. ИС театра 14. ИС аэропорта 15. ИС ГИБДД 16. ИС фотоцентра 17. ИС авиастроительного предприятия 18. ИС военного округа 19. ИС аптеки 20. ИС Регистратура поликлиники 21. ИС Почта 22. ИС Прокат автомобилей 23. ИС Техническое обслуживание станков 24. ИС Бюро по трудоустройству	***30***

25. ИС Страховая компания 26. ИС Организатор выставки собак 27. ИС Администратор футбольной команды 28. ИС Менеджер продовольственного магазина 29. ИС методического отдела 30. ИС Магазин электротоваров	
Самостоятельная работа по курсовой работе - ознакомиться с ГОСТами. - оформление задания - оформление введения - описание информационных потоков - описание свойств объектов - построение логической модели - приведение модели к 3-ей нормальной форме - организация клиентского модуля по вводу данных - формирование запросов к автоматизированным функциям - реализация выбранного метода - реализация защиты БД - **о**формление пояснительной записки - отладка готового приложения на ПК - оформление пояснительной записки - оформление презентации - подготовка к защите курсовой работы.	**24**
Курсовой проект (работа)	***30***
Самостоятельная работа	***33***
Учебная практика по модулю	***72***
Производственная практика	***108***
Экзамен по профессиональному модулю	***6***
Всего	***378***

.

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому оснащению

Реализация программы профессионального модуля предполагает наличие учебных кабинетов и лабораторий.
Оборудование в соответствии с Распоряжением декана факультета СПО № 11-СПО-01/21 от 11.01.2021

Технические средства обучения: комплект мультимедийного оборудования.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1. Основные источники

1. Грекул В.И. Проектирование информационных систем: учебник и практикум для среднего профессионального образования / В.И. Грекул, Н.Л. Коровкина, Г.А. Левочкина.— М.: Издательство Юрайт, 2020. — 369 с. — (Серия: Профессиональное образование). https://biblio-online.ru/viewer/proektirovanie-informacionnyh-sistem-457223#page/1
2. Нестеров, С. А. Базы данных : учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. А. Нестеров. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 230 с. — (Профессиональное образование). https://biblio-online.ru/viewer/bazy-dannyh-457142#page/1
3. Мартишин, С. А. Базы данных. Практическое применение СУБД SQL- и NoSQL-типа для проектирования информационных систем : учебное пособие / С.А. Мартишин, В.Л. Симонов, М.В. Храпченко. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2020. — 368 с. — (Среднее профессиональное образование). https://znanium.com/read?id=362824

3.2.3. Дополнительные источники (при необходимости)

1. Маркин, А. В. Программирование на SQL в 2 ч. Часть 1 : учебник и практикум для вузов / А. В. Маркин. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 403 с. — (Высшее образование). https://biblio-online.ru/viewer/programmirovanie-na-sql-v-2-ch-chast-1-452357#page/1

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

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	Экзамен: практическое задание по анализу, структурированию первичной информации и построению концептуальной модели БД

	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.	Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время учебной/ производственной практики
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. 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: практическое задание по проектированию БД Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время учебной/ производственной практики
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: практическое задание по созданию БД. Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время учебной/ производственной практики

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: 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
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 Оценка «**удовлетворительно**» - выбраны принципы регистрации и система паролей; созданы и обоснованы группы пользователей	Экзамен: практическое задание по анализу функционирования, защите данных и обеспечению восстановления БД. Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время учебной/ производственной практики
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: практическое задание по резервному копированию и восстановлению БД Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время учебной/ производственной практики
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности,	– обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач;	Экспертное наблюдение за выполнением работ

применительно к различным контекстам.	- адекватная оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач	
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, 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.	- 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	- эффективность использовать средств физической культуры для сохранения и укрепления здоровья при выполнении профессиональной деятельности.	

в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.		
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.	