

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.т.п.
С.Л. Поляков
«19» июня 2024 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»

<u>Объем профессионального модуля, часов</u>	380
Учебные занятия, часов	149
в т.ч. лабораторно-практические занятия, часов	58
в т.ч. курсовой проект, часов	30
Самостоятельная работа, часов	33
Практика, часов	180
в т.ч. учебная практика, часов	72
в т.ч. производственная практика, часов	108

Санкт-Петербург 2024

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

09.02.07

код

Информационные системы и программирование

наименование специальности(ей)

РАССМОТРЕНА И ОДОБРЕНА

Цикловой комиссией вычислительной техники
и программирования

Протокол № 12 от 13.06.2024 г.

Председатель:  /Рохманько И.Л./

РЕКОМЕНДОВАНА

Методическим
советом факультета СПО

Протокол № 8 от 19.06.2024 г.

Председатель:  /Шелешнева С.М./

Разработчики:

Юрьева И.А., преподаватель высшей квалификационной категории

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	11

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ РАЗРАБОТКА, АДМИНИСТРИРОВАНИЕ И ЗАЩИТА БАЗ ДАННЫХ

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

Рабочая программа профессионального модуля является составной частью программно-методического сопровождения образовательной программы (ОП) среднего профессионального образования (СПО) по специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование» в части освоения основного вида деятельности (ВД) **Разработка, администрирование и защита баз данных** и соответствующих общих (ОК) и профессиональных компетенций (ПК).

Перечень общих компетенций:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

Перечень 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.

С целью овладения указанным видом деятельности и соответствующими общими и профессиональными компетенциями, обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен:

владеть навыками:

- работы с объектами базы данных в конкретной системе управления базами данных;
- использования стандартных методов защиты объектов базы данных;
- работы 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 программы профессионального модуля

Всего часов – 380, в том числе:

учебные занятия, часов – 149;

самостоятельной работы обучающегося, часов – 33;

учебной и производственной практики, часов – 180.

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 01-07, ОК 09	Раздел 1. Разработка, администрирование и защита баз данных	191	149	58	30			33
ПК 11.1-11.6 ОК 01-07, ОК 09	Учебная практика	72				72		
ПК 11.1-11.6 ОК 01-07, ОК 09	Производственная практика, часов	108					108	
	Экзамен по профессиональному модулю	9						
	Всего:	380	149	58	30	72	108	33

	<i>В том числе практических занятий и лабораторных работ</i>	
	1. Проектирование и разработка БД в MySQL.	14
	2. Работа с запросами различного типа	
	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 пользователей)		14
<i>МДК. 04.01 Технология разработки и защиты баз данных(часть 2 – Защита баз данных)</i>		
<i>Тема 1. Хранимые процедуры, триггеры. Импорт данных</i>	<i>Содержание</i>	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	
	<i>В том числе практических занятий и лабораторных работ</i>	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»)	
<i>Тема 3. Организация защиты баз данных</i>	<i>Содержание</i>	33
	1. Хэширование данных. Способы защиты баз данных	
	2. Методы предотвращения SQL-инъекций	
	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.	
	<i>В том числе практических занятий и лабораторных работ</i>	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 – выполнение индивидуальных заданий на создание хранимых процедур; – выполнение индивидуальных заданий на создание триггеров.		9
Курсовой проект <i>Примерное содержание консультаций по курсовому проектированию</i> Задачи КП. Правила написания КП. Правила оформления задания. Выбор индивидуального задания.		30

Изучение предметной области задания .

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

Создание хранимых процедур и триггеров

Администрирование БД

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. Проектирование информационной системы «Театральная студия»
2. Проектирование информационной системы «Детективное агентство»
3. Проектирование информационной системы «Медицинский центр»
4. Проектирование информационной системы «Учетно-аналитическое решение для поставщика электроэнергии»
5. Проектирование информационной системы «Ветеринарная клиника»
6. Проектирование информационной системы «Фитнес-центр»
7. Проектирование информационной системы «Салон сотовой связи»
8. Проектирование информационной системы «Утилизация опасных отходов»
9. Проектирование информационной системы «Музеи»
10. Проектирование информационной системы «Приёмная комиссия ВУЗа»
11. Проектирование информационной системы «Служба занятости»
12. Проектирование информационной системы «Железнодорожные пассажирские перевозки»
13. Проектирование информационной системы «Сеть салонов красоты»
14. Проектирование информационной системы «Ювелирная мастерская»
15. Проектирование информационной системы «Танцевальная студия»
16. Проектирование информационной системы «Музыкальная школа»
17. Проектирование информационной системы «Швейная фабрика»
18. Проектирование информационной системы «Метрополитен»
19. Проектирование информационной системы «Ассоциация фермерских хозяйств»
20. Проектирование информационной системы «Сеть аптек»
21. Проектирование информационной системы «Организация хакатонов»
22. Проектирование информационной системы «Детский сад»
23. Проектирование информационной системы «Клуб собаководов»
24. Проектирование информационной системы «Декорирование парков города»

Самостоятельная работа по курсовому проекту - 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 - оформление пояснительной записки - отладка готового приложения на ПК - оформление пояснительной записки - оформление презентации - подготовка к защите курсового проекта.	10
Консультации	1
Экзамен по МДК	8
Учебная практика – Анализ и моделирование предметной области – Разработка схемы базы данных и реализация в СУБД MySQL Workbench – Выполнение модуля задания компетенции «Программные решения для бизнеса»(импорт данных) – Разработка запросов к базе данных в соответствии с результатами анализа предметной области	72
Производственная практика – Сбор, обработка и анализ информации для проектирования баз данных; – Проектирование базы данных на основе анализа предметной области; – Разработка объектов базы данных в соответствии с результатами анализа предметной области. – Реализация базы данных в конкретной системе управления базами данных; – Администрирование базы данных – Защита информации в базе данных с использованием технологии защиты информации – Разработка приложения для работы с базой данных	108
Экзамен по профессиональному модулю	9
Всего	380

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому оснащению

Реализация программы профессионального модуля предполагает наличие учебных кабинетов и лабораторий.

Оснащение учебных кабинетов и лабораторий в соответствии с установленным протоколом Методического совета факультета № 8 от 19.06.2024 г.

Технические средства обучения: комплект мультимедийного оборудования.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Основные источники:

1. Стасышин, В. М. Базы данных: технологии доступа : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. М. Стасышин, Т. Л. Стасышина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 164 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09888-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. с. 1 — URL: <https://urait.ru/viewer/bazy-dannyh-tehnologii-dostupa-541356#page/1>

2. Грекул, В. И. Проектирование информационных систем : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. И. Грекул, Н. Л. Коровкина, Г. А. Левочкина. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 418 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-19506-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. с. 17 — URL: <https://urait.ru/viewer/proektirovanie-informacionnyh-sistem-556554#page/1>

3. Маркин, А. В. Программирование на SQL : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. В. Маркин. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 435 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11093-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. с. 1 — URL: <https://urait.ru/viewer/programmirovanie-na-sql-542484#page/1>

4. Волк, В. К. Базы данных. Проектирование, программирование, управление и администрирование / В. К. Волк. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 340 с. — ISBN 978-5-8114-9682-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/198584>

Дополнительные источники:

1. Жматов, Д. В. Системы управления реляционными и нереляционными базами данных : учебное пособие / Д. В. Жматов. — Москва : РТУ МИРЭА, 2023. — 99 с. — ISBN 978-5-7339-1939-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/382709>.

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.	<p>Оценка «отлично» - выполнен анализ и предварительная обработка информации, выделены объекты и атрибуты в соответствии с заданием; построена и обоснована концептуальная модель БД.</p> <p>Оценка «хорошо» - выполнена предварительная обработка информации, выделены объекты и атрибуты в соответствии с заданием; построена концептуальная модель БД.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» - частично выполнена предварительная обработка информации, выделены основные объекты и атрибуты практически соответствующие заданию; построена концептуальная модель БД.</p>	<p>Экзамен: практическое задание по анализу, структурированию первичной информации и построению концептуальной модели БД</p> <p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам</p> <p>Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время учебной/ производственной практики</p>
ПК 11.2. Проектировать базу данных на основе анализа предметной области.	<p>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.</p> <p>Оценка «хорошо» - спроектирована и нормализована БД в соответствии с поставленной задачей и применением case-средств; уровень нормализации соответствует 3НФ; таблицы проиндексированы.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» - спроектирована и нормализована БД с незначительными отклонениями от поставленной задачи и с применением case-средств; уровень нормализации соответствует 3НФ; таблицы частично проиндексированы.</p>	<p>Экзамен: практическое задание по проектированию БД</p> <p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам</p> <p>Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время учебной/ производственной практики</p>
ПК 11.3. Разрабатывать объекты базы данных в соответствии с результатами анализа предметной области.	<p>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.</p> <p>Оценка «хорошо» - выполнено построение БД в предложенной СУБД, созданные объекты соответствуют заданию с незначительными отклонениями, практически все таблицы заполнены с</p>	<p>Экзамен: практическое задание по созданию БД.</p> <p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам</p> <p>Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время учебной/ производственной практики</p>

	<p>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.</p>	
<p>ПК 11.4. Реализовывать базу данных в конкретной системе управления базами данных.</p>	<p>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.</p>	<p>Экзамен: практическое задание по организации обработки информации в предложенной БД по запросам пользователей и обеспечению целостности БД.</p> <p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время учебной/ производственной практики</p>
<p>ПК 11.5. Администрировать базы данных</p>	<p>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</p>	<p>Экзамен: практическое задание по анализу функционирования, защите данных и обеспечению восстановления БД.</p> <p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время учебной/ производственной практики</p>
<p>ПК 11.6. Защищать информацию в базе данных с использованием технологии защиты информации.</p>	<p>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.</p>	<p>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</p>

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. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии 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, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.	- демонстрация ответственности за принятые решения - обоснованность самоанализа и коррекция результатов собственной работы;	
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.	- 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 Российской Федерации 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	- соблюдение норм поведения во время учебных занятий и прохождения учебной и производственной практик,	

<p>ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;</p>		
<p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.</p>	<p>- эффективное выполнение правил ТБ во время учебных занятий, при прохождении учебной и производственной практик; - демонстрация знаний и использование ресурсосберегающих технологий в профессиональной деятельности</p>	
<p>ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.</p>	<p>- эффективность использования документации в профессиональной деятельности согласно формируемым умениям и получаемому практическому опыту;</p>	