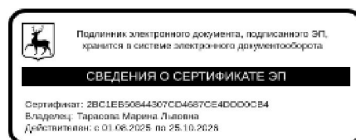


МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ НИЖЕГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ

ГБПОУ ЛЫСКОВСКИЙ АГРОТЕХНИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ



ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

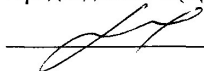
ПМ.01 РАЗРАБОТКА, АДМИНИСТРИРОВАНИЕ И ЗАЩИТА БАЗ ДАННЫХ

ЛЫСКОВО
2026 г.

ОДОБРЕНА

Предметной (цикловой) комиссией
Протокол №1 от 01 сентября 2026г.

Председатель П(Ц)К ППССЗ СПО

 Егорова В.А

Организация-разработчик: ГБПОУ Лысковский агротехнический техникум

Программа разработана на основе Федерального государственного
образовательного стандарта по специальности среднего
профессионального образования (СПО):

09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением

Заместитель директора по МПР  Гуляева Т.В.



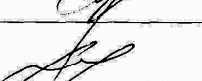
Разработчики:

Анучина Марина Дмитриевна - преподаватель ГБПОУ Лысковский агротехнический техникум
Андреева Наталья Александровна - преподаватель ГБПОУ Лысковский агротехнический техникум
Царегородцева Ольга Владимировна - преподаватель ГБПОУ Лысковский агротехнический техникум

Рекомендована учебно-методической комиссией по специальности среднего профессионального образования
09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением
в составе:

Горбунов Алексей Александрович - главный инженер Кстовского центра
технической поддержки отдела технического обеспечения управления технических
средств и телекоммуникаций Волго-Вятского банка Сбербанка России г.Лысково
Гуляева Татьяна Викторовна - заместитель директора по УР ГБПОУ
Лысковский агротехнический техникум
Анучина Марина Дмитриевна - преподаватель ГБПОУ Лысковский
агротехнический техникум
Кутаев Андрей Валерьевич - методист ГБПОУ Лысковский агротехнический
техникум
Егорова Вера Анатольевна - председатель П(Ц)К ППССЗ СПО ГБПОУ Лысковский
агротехнический техникум



 Горбунов А.А.
 Гуляева Т.В.
 Анучина М.Д.
 Кутаев А.В.
 Егорова В.А.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.01 РАЗРАБОТКА, АДМИНИСТРИРОВАНИЕ И ЗАЩИТА БАЗ ДАННЫХ

1.1 Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.01 Разработка, администрирование и защита баз данных предназначена для реализации требований Федерального государственного образовательного стандарта и является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением, входящей в состав укрупнённой группы специальностей 09.00.00 Информатика и вычислительная техника.

Программа профессионального модуля разработана в рамках образовательной программы по специальности среднего профессионального образования 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением, утвержденного приказом Минпросвещения Российской Федерации от 24 февраля 2025 года № 138 (зарегистрировано в Минюсте России 31.03.2025 г. № 81696) и с учетом профессионального стандарта «Программист», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 ноября 2013 года №679н, интересов работодателей в части освоения дополнительных видов профессиональной деятельности, обусловленных требованиями к компетенции «Разработка программного обеспечения».

Рабочая программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке (переподготовке) работников в области информационных систем и технологий, специалистов с квалификацией «Программист» при наличии основного общего, среднего общего образования. Опыт работы не требуется

1.2. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить вид профессиональной деятельности **Разработка, администрирование и защита баз данных** и соответствующие ему профессиональные компетенции:

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
<i>ВД 1</i>	<i>Разработка, администрирование и защита баз данных</i>
ПК 1.1.	Проектировать базы данных.
ПК 1.2.	Разрабатывать объекты баз данных в соответствии с результатами анализа предметной области.
ПК 1.3.	Реализовывать базу данных в конкретной системе управления базами данных.
ПК 1.4.	Администрировать базы данных.
ПК 1.5.	Защищать информацию в базе данных с использованием технологии защиты информации.

Содержание профессионального модуля состоит из набора разделов, каждый из которых соответствует конкретной профессиональной компетенции или нескольким компетенциям и направлен на развитие общих компетенций.

Код	Наименование общих компетенций
ОК.01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК.02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК.03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и 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 российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК.07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК.08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК.09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

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
--	---

Дескрипторы сформированности компетенций по разделам профессионального модуля ПМ.01 Разработка, администрирование и защита баз данных Спецификация ПК/ разделов профессионального модуля

Формируемые компетенции	Разработка, администрирование и защита баз данных		
	Действия (дескрипторы)	Умения	Знания
Дескрипторы общих и профессиональных компетенций			
ОК.01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	-	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	– актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; – алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности
ОК.02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	-	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	– номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств
ОК.03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	-	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	– содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования; основы предпринимательской деятельности; основы финансовой грамотности; правила разработки бизнес-планов; порядок выстраивания презентации; кредитные банковские продукты
ОК.04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	-	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	– психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности
ОК.05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	-	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	– особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений
ОК.06 Проявлять гражданско-патриотическую	-	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстриро-	– сущность гражданско-патриотической позиции, обще-

позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения		вать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	ловеческих ценностей; значимость профессиональной деятельности по специальности; стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения
ОК.07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	-	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения; принципы бережливого производства; основные направления изменения климатических условий региона
ОК.08 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	-	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; основы здорового образа жизни; условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности; средства профилактики перенапряжения
ОК.09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	-	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности
ПК 1.1. Проектировать базы данных.	- разработки концептуальной модели базы данных; - разработки инфологической модели базы данных; - разработки физической модели базы данных; - разработки требований к базе данных - нормализация структуры базы данных - документирование схемы базы данных, включая диаграммы ER и описания таблиц; - документирование прав доступа и безопасности базы данных, включая учетные записи пользователей и их роли	- анализировать предметную область и выделять основные сущности; - определять требования к базе данных; - разрабатывать концептуальную, логическую и физическую модели баз данных; - проектировать схему базы данных; - работать с современными case-средствами проектирования баз данных; - определять связи между таблицами; - определять типы данных для полей таблиц; - оформление документации на спроектированную базу данных - разработки схемы базы данных, используя NoSQL модели данных, такие как документо-ориентированные, ключ-значение, колоночные и др.	- 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; - структуру данных систем управления базами данных, основные понятия и принципы проектирования баз данных; - структуру реляционной базы данных; - язык SQL и особенности его реализации в различных системах управления базами данных; - оптимизацию производительности баз данных - принципы безопасности хранения данных
ПК 1.2. Разрабатывать объекты баз данных в соответствии с результатами анализа предметной области.	работы с различными объектами базы данных	- разрабатывать объекты баз данных - создавать таблицы, индексы, ограничения и другие объекты базы данных - оптимизировать запросы к базе данных для повышения производительности - разрабатывать хранимые процедуры и триггеры для баз данных; - разрабатывать необходимые для различных групп пользователей представления	- основы реляционной модели данных - язык SQL и его основные команды - принципы нормализации баз данных - принципы работы с различными СУБД - общий подход к организации представлений, таблиц, индексов и кластеров; - методы организации целостности данных; - способы контроля доступа к данным и управления привилегиями
ПК 1.3. Реализовывать базу данных в конкретной системе управления базами данных.	создания таблиц базы данных с определением структуры и типов данных для каждого атрибута;	- разрабатывать объекты базы данных, такие как таблицы, индексы и связи между ними; - программировать и создавать хранимые процедуры, функции и	- основные принципы создания объектов базы данных; - синтаксис и основные приемы работы с SQL; - методы оптимизации запросов и повышения производи-

	— определения первичных и внешних ключей для установления связей между таблицами; — создания индексов для оптимизации запросов и повышения производительности; — разработки хранимых процедур, функций и триггеров для обработки данных и поддержки бизнес-логики; — ввода, обновления и удаления данных в соответствии с требованиями бизнес-процессов; — оптимизации запросов для повышения производительности системы; — создания баз данных на основе NoSQL технологий — создания запросов для работы с данными в NoSQL базах данных; — оптимизации производительности NoSQL баз данных, используя индексы и другие техники	— триггеры для обработки данных; — управлять данными в базе данных, включая ввод, обновление и удаление данных; — оптимизировать запросы и проводить мониторинг производительности базы данных; — работать с NoSQL базами данных; — использовать запросы для работы с данными в NoSQL базах данных; — оптимизировать производительность NoSQL баз данных.	— тельности базы данных; — основные принципы управления данными и обслуживания базы данных; — основные принципы работы NoSQL баз данных и их моделей данных; — преимущества и недостатки NoSQL технологий по сравнению с реляционными базами данных; — методы оптимизации производительности NoSQL баз данных; — основные принципы управления данными и обслуживания NoSQL баз данных.
ПК 1.4. Администрировать базы данных.	— установки и настройки СУБД; — создания и удаления баз данных; — восстановления баз данных; — резервного копирования баз данных; — создания пользователей и назначения прав доступа; — оптимизации запросов к базе данных мониторинга и обслуживания NoSQL баз данных, включая резервное копирование и восстановление данных.	— устанавливать и настраивать СУБД; — создавать и удалять базы данных; — создавать пользователей и назначать права доступа; — оптимизировать запросы к базе данных; — обеспечивать безопасность баз данных; — создавать и настраивать базы данных в соответствии с требованиями бизнеса; — управлять транзакциями и контролировать целостность данных; — обеспечивать безопасность и управлять доступом к данным; — создавать и восстанавливать резервные копии данных; — работать с индексами и оптимизировать производительность запросов; — нормализовать базы данных и проектировать эффективные структуры данных; — мониторить и анализировать производительность баз данных; — работать с нереляционными базами данных и выбирать наиболее подходящий тип базы данных для конкретной задачи	— архитектуру СУБД; — основные принципы администрирования баз данных; — методы мониторинга и оптимизации работы баз данных; — принципы резервного копирования и восстановления баз данных; — методы защиты баз данных от внешних угроз; — особенности работы с различными СУБД; — Язык SQL (Structured Query Language); — управление транзакциями и контроль целостности данных; — управление доступом и безопасностью баз данных; — резервное копирование и восстановление данных; — оптимизацию производительности баз данных; — работу с индексами и оптимизация запросов; — мониторинг и анализ производительности; — принципы работы с реляционными базами данных; — принципы работы с нереляционными базами данных
ПК 1.5. Защищать информацию в базе данных с использованием технологии защиты информации.	— использования стандартных методов защиты объектов базы данных; — разработки и внедрения систем защиты баз данных от несанкционированного доступа; — разработки и внедрения систем резервного копирования и восстановления баз данных; — аудита безопасности баз данных	— разрабатывать и внедрять системы защиты баз данных от несанкционированного доступа; — разрабатывать и внедрять системы резервного копирования и восстановления баз данных; — проводить аудит безопасности баз данных; — устанавливать и настраивать механизмы аутентификации и авторизации пользователей; — создавать и управлять ролями и правами доступа к данным; — шифровать данные и обеспечивать их конфиденциальность; — контролировать целостность данных и обнаруживать изменения; — использовать механизмы аудита для отслеживания доступа к данным; — использовать механизмы мониторинга для обнаружения угроз безопасности; — создавать и управлять защищенными соединениями с базой данных;	— методы защиты баз данных от несанкционированного доступа; — методы создания и восстановления резервных копий баз данных; — особенности работы с различными типами СУБД; — методы проведения аудита безопасности баз данных; — принципы криптографии и методов шифрования данных; — стандарты и протоколы безопасности, таких как SSL/TLS, SSH, Kerberos и др.; — методы аутентификации и авторизации пользователей, включая использование паролей, сертификатов и биометрических данных; — методы контроля доступа, включая создание ролей и групп пользователей, управление правами доступа и аудит доступа к данным; — методы обнаружения и предотвращения атак, включая

		– использовать механизмы защиты от SQL-инъекций и других видов атак; – создавать и управлять бэкапами и резервными копиями данных; обеспечивать безопасность базы данных при использовании облачных сервисов	защиту от SQL-инъекций, DoS/DDoS-атак и других угроз безопасности; – методы мониторинга и анализа журналов событий для обнаружения угроз безопасности и анализа производительности базы данных; – методы создания и управления защищенными соединениями с базой данных, включая VPN-туннели и SSL-шифрование; – методы создания и управления бэкапами и резервными копиями данных, включая использование инкрементальных и дифференциальных бэкапов; – методы обеспечения безопасности базы данных при использовании облачных сервисов, включая защиту от утечки данных и управление доступом к облачным ресурсам; законодательство и стандарты безопасности, такие как GDPR, HIPAA, PCI DSS и др.
--	--	--	--

2. Структура и содержание профессионального модуля ПМ.01 Разработка, администрирование и защита баз данных

2.1. Трудоемкость освоения модуля

<i>Наименование составных частей модуля</i>	<i>Объем в часах</i>	<i>В т.ч. в форме практ. подготовки</i>
Учебные занятия	327	172
Курсовая работа (проект)	0	0
Самостоятельная работа	0	0
Практика, в т.ч.:	216	216
учебная	72	72
производственная	144	144
Всего	543	388

2.2. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика	
			Обязательные аудиторные учебные занятия			внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа		учебная, часов	производственная часов
			всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч., курсовая проект (работа), час.	всего, часов	в т.ч., курсовой проект (работа), час.		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ОК.01 – ОК.09; ПК 1.1 – ПК 1.5	Раздел 1. Проектирование и разработка баз данных	187	187	100					
	Раздел 2. Управление базами данных	140	140	72					
	Учебная практика	72						72	
	Производственная практика	144							144
	Всего:	543	327	172				72	144

2.3. Содержание профессионального модуля ПМ.01 Разработка, администрирование и защита баз данных

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)		Объем часов	Осваиваемые элементы компетенций
1	2		3	4
Раздел 1. Проектирование и разработка баз данных				
МДК.01.01 Проектирование и разработка баз данных			187	87 \87+100+0
Тема 1.1 Теоретические основы проектирования баз данных	Содержание учебного материала	Уровень освоения	17	ОК.01 – ОК.09; ПК 1.1 – ПК 1.5
	Введение в теорию баз данных и основные понятия. Определение и классификация баз данных. Принципы организации и хранения данных. История развития технологий баз данных. Области применения современных БД	2	1	
	Типы моделей данных. Реляционная модель данных	2	4	
	Реляционная алгебра	2	4	
	Основные этапы проектирования. Концептуальное проектирование. Нормализация БД	2	4	
	ER-моделирование и диаграммы сущность-связь. Методология проектирования концептуальной модели.	2	4	
	Практические занятия		12	
	Практическая работа №1. Проектирование реляционной базы данных с использованием ER-диаграмм		4	
	Практическая работа №2. Приведение БД к нормальной форме 3НФ		4	
	Практическая работа №3. Проектирование БД по индивидуальному заданию		4	
Тема 1.2 Проектирование структур баз данных	Содержание учебного материала		4	ОК.01 – ОК.09; ПК 1.1 – ПК 1.5
	Средства проектирования структур БД. Среда разработки СУБД. Основные объекты и их назначение.		4	
	Практические занятия		18	
	Практическая работа №4. Работа с таблицами базы данных. Формирование структуры таблицы.		4	
	Практическая работа №5. Построение простых запросов к базе данных.		4	
	Практическая работа №6. Построение сложных запросов к базе данных.		6	
	Практическая работа №7. Разработка отчета вывода данных.		4	

Тема 1.2. Язык структуриро- ванных запросов	Содержание учебного материала	Уровень освоения	24	ОК.01 – ОК.09; ПК 1.1 – ПК 1.5
	Общий подход к организации представлений, таблиц, индексов и кластеров. Индексы и оптимизация запросов. Понятие индексов. Назначение индексов. Создание индексов. Оптимизация запросов. Анализ производительности запросов. Использование EXPLAIN для анализа выполнения запроса.	2	6	
	Понятие хранимой процедуры. Создание и синтаксис хранимых процедур. Основные конструкции хранимой процедуры: условные конструкции и циклы. Вызов хранимых процедур. Управление хранимыми процедурами. Курсорные операции в хранимых процедурах. Обработка ошибок внутри хранимых процедур. Генерация исключений и сообщений об ошибках. Защита от SQL-инъекций с помощью хранимых процедур. Использование параметризованных запросов.	2	6	
	Понятие триггера. Синтаксис создания триггеров. Указание событий, вызывающих срабатывание триггеров: вставка, обновление, удаление. Механизм срабатывания триггера. Доступ к измененным данным. Управление триггерами. Обработка ошибок внутри триггера. Генерация исключений и сообщений об ошибках.	2	6	
	Транзакции и блокировка. Понятие транзакции и ACID-принципы. Команды управления транзакциями. Блокировки и уровни изоляции транзакций. Проблемы, связанные с параллелизмом. Управление транзакциями и контроль целостности данных. Отладка и мониторинг транзакций и блокировок. Инструменты для отслеживания состояния транзакций. Анализ блокировок и устранение тупиков.	2	6	
	Практические занятия		58	
	Практическая работа №8. Установка и настройка СУБД		4	
	Практическая работа №9. Элементы языка SQL. Создание таблиц и ограничений на SQL		4	
	Практическая работа №10. Создание многотабличных запросов. Запросы на соединение		4	
	Практическая работа №11. Создание простых запросов на выборку данных на языке SQL из таблицы.		4	
	Практическая работа №12. Создание сложных запросов на языке SQL.		4	
	Практическая работа №13. Создание запросов на модификацию данных таблицы.		4	
	Практическая работа №14. Работа с индексами. Оптимизация запросов с использованием EXPLAIN.		4	
	Практическая работа №15. Создание и управление представлениями		4	
	Практическая работа №16. Оптимизация запросов. Мониторинг и анализ производительности запросов		4	

	Практическая работа №17. Создание и использование простых пользовательских функций.		6		
	Практическая работа №18. Создание, изменение и применение хранимых процедур		6		
	Практическая работа №19. Создание, программирование и управление триггерами		6		
	Практическая работа №20. Создание и управление транзакциями		4		
Тема 1.2. NoSQL базы данных	Содержание учебного материала		Уровень освоения	42	OK.01 – OK.09; ПК 1.1 – ПК 1.5
	Основные понятия и история развития NoSQL технологий. Преимущества и недостатки NoSQL технологий по сравнению с реляционными базами данных. Типы NoSQL баз данных.		2	6	
	Ключ-значение базы данных. Основные принципы работы ключ-значение баз данных. Пример использования Redis: установка, основные команды, типы данных. Применение и сценарии использования ключ-значение баз данных.		2	6	
	Документно-ориентированные базы данных. Популярные системы: MongoDB, Couchbase, Firebase. Структура документов и схемы данных. Запросы и индексация в document-oriented базах. Реальные примеры использования.		2	6	
	Колоночные базы данных. Архитектура колоночных баз данных. Области применения. Концепции колонок ориентированного подхода. Системы типа Cassandra, HBase.		2	6	
	Графовые базы данных. Основные понятия графов: узлы, ребра, свойства. Примеры запросов к графам: язык запросов Cypher. Сценарии использования графовых баз данных.		2	6	
	Проектирование схем данных в NoSQL. CAP-теорема и её значение. Подходы к денормализации данных. Паттерны проектирования для разных типов NoSQL баз данных. Управление консистентностью и доступностью данных.		2	6	
	Методы оптимизации производительности NoSQL систем управления базами данных. Основные принципы управления данными и обслуживания NoSQL систем управления базами данных		2	6	
	Практические занятия			12	
	Практическая работа №21. Работа с различными типами NoSQL систем управления базами данных			4	
	Практическая работа №22. Создания запросов для работы с данными в NoSQL базах данных			4	
	Практическая работа №23. Оптимизации производительности NoSQL систем управления баз данных, используя индексы и другие техники			4	
		Экзамен			
Раздел 2. Управление базами данных					
МДК.01.02 Управление базами данных				140	66\66+72+2

Тема 2.1. Установка и настройка сервера системы управления базами данных	Содержание учебного материала	Уровень освоения	12	ОК.01 – ОК.09; ПК 1.1 – ПК 1.5
	Основные компоненты архитектуры системам управления базами данных. Методы конфигурирования, основы параметры конфигурации сервера. Особенности работы с различными системами управления базами данных. Методы выполнения скриптов инициализации, создание скриптов для инициализации. Методы внедрения балансировки нагрузки на сервер.	2	12	
	Практические занятия		12	
	Практическая работа №1. Выбор оптимальной конфигурации сервера под определенные аппаратные платформы. Установка и настройка систем управления базами данных. Конфигурирование сервера в соответствии с техническим заданием.		4	
	Практическая работа №2. Применение скриптов для инициализации баз данных, создания объектов внутри базы данных.		4	
	Практическая работа №3. Создание и настройка балансировки подключений на сервер		4	
Тема 2.2. Управление доступом к базам данных	Содержание учебного материала	Уровень освоения	22	ОК.01 – ОК.09; ПК 1.1 – ПК 1.5
	Роли, предустановленные роли и привилегии. Поддерживаемые методы аутентификации, настройка аутентификации. Права доступа к различным объектам базы данных, маскирование данных.	2	10	
	Просмотр активных соединений, методы журналирования событий подключения. Журналирование DML операторов и массовых операций над данными.	2	12	
	Практические занятия		28	
	Практическая работа №4. Создание пользователей и назначение ролей. Управление правами доступа пользователей на уровне сервера, баз данных и данных.		6	
	Практическая работа №5. Создание сложной структуры ролей. Использование методов шифрования паролей. Настройка аутентификации клиентского приложения. Применять predefined-роли.		6	
	Практическая работа №6. Мониторинг и регистрация действий пользователей в системе для анализа и выявления нарушений безопасности.		4	
	Практическая работа №7. Защита на уровне строк (RLS). Маскировка чувствительных данных		4	
	Практическая работа №8. Применение триггеров в качестве дополнительного инструмента для управления правами доступа.		4	
	Практическая работа №9. Документирование прав доступа и безопасность базы данных, включая учетные записи пользователей и их роли.		4	

Тема 2.3. Резервное копирование и восстановление данных в штатном режиме	Содержание учебного материала	Уровень освоения	8	ОК.01 – ОК.09; ПК 1.1 – ПК 1.5
	Принципы резервного копирования и восстановления баз данных. Типы резервных копий. Методы создания и управления резервными копиями данных, включая использование логических и физических резервных копий.	2	8	
	Практические занятия		16	
	Практическая работа №10. Выполнение резервного копирования и восстановления. Настройка автоматического резервного копирования. Восстановление данных из резервной копии. Тестирование процедур восстановления. Оповещения о результатах восстановления/копирования.		8	
	Практическая работа №11. Настройка репликации. Конфигурация мастера и слейва. Синхронизация данных между узлами. Решение проблем с репликацией.		8	
Тема 2.4. Мониторинг и журналирование событий, возникающих в процессе функционирования баз данных	Содержание учебного материала	Уровень освоения	8	ОК.01 – ОК.09; ПК 1.1 – ПК 1.5
	Ключевые метрики производительности сервера. Системные таблицы и объекты, хранящие мета-информацию об объектах баз данных и процессах сервера. Блокировки объектов баз данных, взаимные блокировки, отслеживание блокировок. Уровни журналирования, формат журналирования. Критические важные процессы для работы сервера. Отслеживание запросов к объектам, выявление наиболее используемых объектов	2	8	
	Практические занятия		12	
	Практическая работа №12. Обслуживание и мониторинг базы данных. Регулярное обслуживание (вакуумирование, дефрагментация). Сбор метрик производительности. Диагностика и устранение неполадок.		6	
	Практическая работа №13. Журналирование событий. Инструменты для сбора и агрегации журналов. Настройка механизмов оповещения на критические события сервера		6	
Тема 2.5. Обеспечение безопасной работы сервера системы управления базами данных	Содержание учебного материала	Уровень освоения	16	ОК.01 – ОК.09; ПК 1.1 – ПК 1.5
		2	16	

Принципы безопасности хранения данных. Методы защиты баз данных от внешних угроз. Управление доступом и безопасностью баз данных. Методы проведения аудита безопасности баз данных. Принципы криптографии и методов шифрования данных. Стандарты и протоколы безопасности, таких как SSL/TLS, SSH, Kerberos и др. Методы аутентификации и авторизации пользователей, включая использование паролей, сертифици-

	пользовании облачных сервисов, включая защиту от утечки данных и управление доступом к облачным ресурсам. Законодательство и стандарты безопасности, такие как GDPR, HIPAA, PCI DSS и др.			
	Практические занятия		4	
	Практическая работа №14. Аудит безопасности баз данных. Создание и управление защищенными соединениями с сервером		4	
	Дифференцированный зачет		2	
Учебная практика Виды работ: 1. Проектирование и создание баз данных - Изучение и анализ требований к БД - Построение ER-диаграмм - Разработка концептуальной модели данных - Нормализация данных - Проектирование структуры таблиц - Определение связей между сущностями - Разработка схемы базы данных 2. Работа с SQL и NoSQL базами данных: - Обработка данных с использованием языка запросов - Написание хранимых процедур, функций и триггеров. - Работа с транзакциями. - Оптимизация запросов для улучшения производительности. 3. Администрирование баз данных: - Установка и настройка системы управления базами данных. - Управление пользователями и правами доступа. - Настройка резервного копирования и восстановления базы данных. - Мониторинг производительности и настройка параметров производительности. - Обновление и документирование.			72	
Производственная практика Виды работ: 1. Администрирование баз данных: - Установка и настройка системы управления базами данных. - Управление пользователями и правами доступа. - Настройка резервного копирования и восстановления базы данных.			144	

- Мониторинг производительности и настройка параметров производительности. - Обновление и документирование. 2. Безопасность баз данных: - Исследование уязвимостей и способов защиты данных (шифрование, регулярные аудиты). - Настройка политик безопасности и контроля доступа. - Реализация механизмов аутентификации и авторизации пользователей. - Проведение обучения пользователей по вопросам безопасности данных. - Оценка и тестирование систем на проникновение (пентесты). 3. Решение реальных задач из области работы с базами данных (оптимизация структуры базы данных, исправление ошибок). 4. Осуществление миграции данных между различными системами управления базами данных. 5. Тестирование производительности и надежности баз данных		
Квалификационный экзамен		
Всего	543	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.01 РАЗРАБОТКА, АДМИНИСТРИРОВАНИЕ И ЗАЩИТА БАЗ ДАННЫХ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы модуля предполагает наличие лабораторий «Вычислительной техники, архитектуры персонального компьютера и периферийных устройств», «Программирования и баз данных».

Оборудование рабочих мест лабораторий:

Комплект учебной мебели:

- столы;
- стулья;
- столы компьютерные;

Технические средства обучения:

- компьютеры;
- ноутбуки;
- мультимедийный проектор;
- доска интерактивная;
- доска магнитно-маркерная;
- сканер;
- плоттер;
- принтер;
- микрофон с наушниками;
- комплекты компьютерных комплектующих;
- программное обеспечение общего и профессионального назначения
- сервер.

3.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основной источник:

1. Федорова Г.Н. Разработка, администрирование и защита баз данных : учебник для сред. проф. образования. – М.: Изд. центр «Академия», 2017.

Дополнительный источник:

1. Фуфаев Э.В. Базы данных: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. – М.: Изд. центр «Академия», 2009. – 320с.

Интернет- ресурсы:

1. Базы данных. В 2-х кн. Кн. 2. Распределенные и удаленные базы данных[Электронный ресурс]: учебник / В.П. Агальцов. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ Инфра-М, 2013. - 272 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookin>.
2. Электронный ресурс «Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов». Форма доступа: <http://fcior.edu.ru>
3. Электронный ресурс «Федеральный портал «Российское образование». Форма доступа: <http://www.edu.ru/>

3.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Освоение студентами профессионального модуля должно проходить в условиях созданной образовательной среды как в техникуме, так и в организациях соответствующих профилю специальности.

Преподавание МДК модуля носит практическую направленность. В процессе лабораторно-практических занятий студенты закрепляют и углубляют теоретические знания, приобретают необходимые профессиональные умения и навыки.

Реализация программы модуля подразумевает обязательную учебную и производственную практики, которые проводятся концентрированно в несколько периодов при обязательном сохранении в пределах учебного года объема часов, установленного учебным планом на теоретическую подготовку, мастерами производственного обучения или преподавателями профессионального цикла, в учебно-производственных мастерских, лабораториях и других подразделениях техникума, на предприятиях города и завершается дифференцированным зачетом студента, освоенных им общих и профессиональных компетенций.

Производственная практика может проводиться в организациях на основе прямых договоров между организацией и образовательным учреждением, при условии обеспечения связи между содержанием практики и результатами обучения в рамках модулей ОПОП СПО по осваиваемой специальности. Соответствующие организации подтверждают оценку общих и профессиональных компетенций обучающихся в ходе прохождения практики и представляют документы в техникум, которые учитываются при промежуточной и итоговой аттестации студентов.

Обязательным условием допуска к производственной практике (по профилю специальности) в рамках профессионального модуля является освоение учебной практики для получения первичных профессиональных навыков в рамках профессионального модуля.

Изучение общепрофессиональных дисциплин предшествует освоению модуля или изучаются параллельно.

Для реализации программы профессионального модуля используются образовательные технологии: проблемное обучение; проектные методы обучения; исследовательские методы обучения; кейс-технология (использование в обучении игровых ме-

тодов: ролевых, деловых, и других видов обучающих игр); обучение в сотрудничестве (командная, групповая работа); информационно-коммуникационные технологии.

В соответствии с требованиями ФГОС по специальности СПО реализация компетентностного подхода предусматривает использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий: компьютерных симуляций, групповых дискуссий, деловых и ролевых игр, разбора конкретных ситуаций, решение ситуационных задач, индивидуальных и групповых проектов с целью формирования и развития требуемых компетенций студентов.

Программа модуля имеет практикоориентированную направленность. Реализация программы модуля предусматривает выполнение обучающимися заданий лабораторных и практических занятий с использованием персонального компьютера с лицензионным программным обеспечением и с подключением к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

Реализация программы модуля обеспечивается доступом каждого обучающегося к библиотечным фондам, укомплектованным печатными изданиями и (или) электронными изданиями по каждой дисциплине цикла и по каждому профессиональному модулю профессионального цикла из расчета одно печатное издание и (или) электронное издание по каждой дисциплине, модулю на одного обучающегося. Библиотечный фонд должен быть укомплектован печатными изданиями и (или) электронными изданиями основной и дополнительной учебной литературы, вышедшими за последние 5 лет.

В случае наличия электронной информационно-образовательной среды допускается замена печатного библиотечного фонда предоставлением права одновременного доступа не менее 25% обучающихся к электронно-библиотечной системе (электронной библиотеке).

Обучающиеся с ограниченными возможностями здоровья и инвалиды должны быть обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами, адаптированными к ограничениям их здоровья.

Текущий контроль знаний и умений можно осуществлять в форме различных видов опросов на занятиях и во время инструктажа перед лабораторными и практическими занятиями, контрольных работ, различных форм тестового контроля и др. Текущий контроль освоенных умений осуществляется в виде экспертной оценки результатов выполнения лабораторных, практических занятий.

Промежуточная аттестация обучающихся осуществляется в рамках освоения цикла в соответствии с разработанными образовательной организацией фондами оценочных средств, позволяющими оценить достижение запланированных результатов обучения. Завершается освоение программы в рамках промежуточной аттестации экзаменом или дифференцированным зачётом, включающем как оценку теоретических знаний, так и практических умений.

При реализации программы модуля могут проводиться консультации для обучающихся. Формы проведения консультаций (групповые, индивидуальные, письменные, устные) определяются образовательной организацией.

При реализации образовательной программы образовательная организация вправе применять электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья электронное обучение и дистанционные образовательные технологии должны предусматривать возможность приема-передачи информации в доступных для них формах.

3.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к кадровым условиям реализации образовательной программы.

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу (курсам):

Реализация основной профессиональной образовательной программы по специальности обеспечивается руководящими и педагогическими кадрами, имеющими высшее образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля). Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы, направление деятельности которых соответствует вышеуказанной области профессиональной деятельности не менее 3 лет, является обязательным для преподавателей, отвечающих за освоение обучающимся профессионального цикла, эти преподаватели должны проходить стажировку в профильных организациях не реже одного раза в 3 года с учетом расширения спектра профессиональных компетенций.

Возможно также привлечение лиц к реализации образовательной программы на условиях гражданско-правового договора, в том числе из числа руководителей и работников организаций, деятельность которых связана с направленностью реализуемой образовательной программы (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет).

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.01 РАЗРАБОТКА, АДМИНИСТРИРОВАНИЕ И ЗАЩИТА БАЗ ДАННЫХ

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоения компетенций)	Формы контроля и методы оценки
ОК.01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	– распознает задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализирует задачу и/или проблему; определяет этапы решения задачи; выявляет и эффективно находит информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составляет план действия; определяет необходимые ресурсы; оценивает результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	– Контрольные работы, зачеты, квалификационные испытания, защита курсовых и дипломных проектов (работ), учебная и производственная практики, экзамены.

ОК.02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	– определяет задачи для поиска информации; определяет необходимые источники информации; планирует процесс поиска; структурирует полученную информацию; выделяет наиболее значимое в перечне информации; оценивает практическую значимость результатов поиска; оформляет результаты поиска	– Интерпретация результатов выполнения практических и лабораторных заданий, оценка решения ситуационных задач, оценка тестового контроля, результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе учебной и производственной практики.
ОК.03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	– определяет актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применяет современную научную профессиональную терминологию; определяет и выстраивает траектории профессионального развития и самообразования	
ОК.04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	– организывает работу коллектива и команды; взаимодействует с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	
ОК.05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	– излагает свои мысли и оформляет документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявляет толерантность в рабочем коллективе	
ОК.06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации	– описывает значимость своей специальности	

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	– соблюдает нормы экологической безопасности; определяет направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности
ОК.08 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	– чередует смену деятельности; выполняет комплекс лечебной гимнастики с учетом профессиональной деятельности
ОК.09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	– понимает общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимает тексты на базовые профессиональные темы; участвует в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; пишет простые связные сообщения на знакомые или интересные профессиональные темы
ПК 1.1. Проектировать базы данных.	– проектирует концептуальные, логические и физические модели базы данных; нормализует и оптимизирует структуру; документирует схему, включая ER-диаграммы, таблицы, права доступа и роли; определяет требования к БД и обеспечивает их реализацию в соответствии с предметной областью и принципами безопасности хранения данных
ПК 1.2. Разрабатывать объекты баз данных в соответствии с	– разрабатывает объекты базы данных на основе анализа предметной области; создает таблицы, индексы, ограничения, представления, хранимые процеду-

результатами анализа предметной области.	ры и триггеры; оптимизирует запросы и реализует механизмы обеспечения целостности, производительности и безопасности данных
ПК 1.3. Реализовывать базу данных в конкретной системе управления базами данных.	– реализует базу данных в конкретной СУБД; создает таблицы, ключи, индексы и связи; разрабатывает хранимые процедуры, функции и триггеры; управляет данными и оптимизирует запросы для обеспечения целостности и производительности; использует реляционные и NoSQL технологии в зависимости от задач
ПК 1.4. Администрировать базы данных.	– администрирует базы данных: устанавливает и настраивает СУБД; управляет пользователями, транзакциями и правами доступа; обеспечивает резервное копирование и восстановление; оптимизирует запросы и структуру данных; мониторит производительность и безопасность в реляционных и NoSQL системах
ПК 1.5. Защищать информацию в базе данных с использованием технологии защиты информации.	– защищает информацию в базе данных: реализует механизмы аутентификации, авторизации и разграничения прав; применяет методы шифрования, аудит и мониторинг; организует резервное копирование и восстановление; обеспечивает защиту от атак и соблюдает требования стандартов безопасности, включая облачные среды