Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Гриб Владислав Валерьевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 06.11.2026 16:51:04
Уникальный программный ключ:
637517d24e103c3db032acf37e839d98ec1c5bb2f5eb89c29abfcd7f4398544

**Образовательное частное учреждение высшего образования**

**«МОСКОВСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ А.С. ГРИБОЕДОВА»**

(ИМПЭ им. А.С. Грибоедова)

**ФАКУЛЬТЕТ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ**
**(МЕЖДУНАРОДНЫЙ ДИПЛОМАТИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ)**

**УТВЕРЖДАЮ**
Директор Международного
дипломатического колледжа
_____ Н.И. Платонова
«16» февраля 2026г.

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
## Разработка, администрирование и защита баз данных

**Специальность**
**09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением**

**Квалификация выпускника:**
**Программист**

**на базе среднего общего образования**

**Форма обучения: очная**

**Москва**

Рабочая программа профессионального модуля «Разработка, администрирование и защита баз данных». Специальность 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением /– М.: ИМПЭ им. А. С. Грибоедова.

Рабочая программа профессионального модуля составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением, утвержденного приказом №138 от 24.02.2025 г. «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением».

| | |
|---|---|
| Организация-разработчик: | Образовательное частное учреждение высшего образования «Московский университет имени А. С. Грибоедова» |
| Ответственный рецензент: | Е.В. Михалёва, к. ф.-м. н. исполнительный директор института информационных систем и инженерно-компьютерных технологий<br>*(Ф.И.О., уч. степень, уч. звание, должность)* |

Рабочая программа профессионального модуля рассмотрена и одобрена на заседании Международного дипломатического колледжа «16» февраля 2026 г., протокол №6

Директор Международного дипломатического колледжа_____/Н.И. Платонова

Согласовано от Библиотеки_____/О. Е. Стёпкина

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

## 1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающийся 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 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 09. | Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках |

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

| Код | Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций |
|---|---|
| ВД 1 | Разработка, администрирование и защита баз данных |
| 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 информации |
| Иметь практический опыт | - разработки концептуальной модели базы данных;<br>- разработки инфологической модели базы данных;<br>- разработки физической модели базы данных;<br>- разработки требований к базе данных;<br>- нормализация структуры базы данных;<br>- документирования схемы базы данных, включая диаграммы ER и описания таблиц; |

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

| | |
|---|---|
| | - документирования прав доступа и безопасности базы данных, включая учетные записи пользователей и их роли; - работы с различными объектами базы данных;<br>- создания таблиц базы данных с определением структуры и типов данных для каждого атрибута;<br>- определения первичных и внешних ключей для установления связей между таблицами;<br>- создания индексов для оптимизации запросов и повышения производительности;<br>- разработки хранимых процедур, функций и триггеров для обработки данных и поддержки бизнес-логики;<br>- ввода, обновления и удаления данных в соответствии с требованиями бизнес-процессов;<br>- оптимизации запросов для повышения производительности системы;<br>- создания баз данных на основе NoSQL технологий;<br>- создания запросов для работы с данными в NoSQL базах данных;<br>- оптимизации производительности NoSQL баз данных, используя индексы и другие техники; - установки и настройки СУБД;<br>- создания и удаления баз данных;<br>- восстановления баз данных;<br>- резервного копирования баз данных;<br>- создания пользователей и назначения прав доступа;<br>- оптимизации запросов к базе данных;<br>- мониторинга и обслуживания NoSQL баз данных, включая резервное копирование и восстановление данных;<br>- использования стандартных методов защиты объектов базы данных;<br>- разработки и внедрения систем защиты баз данных от несанкционированного доступа;<br>- разработки и внедрения систем резервного копирования и восстановления баз данных;<br>- аудита безопасности баз данных. |

| | |
|---|---|
| уметь | - анализировать предметную область и выделять основные сущности;<br>- определять требования к базе данных;<br>- разрабатывать концептуальную, логическую и физическую модели баз данных;<br>- проектировать схему базы данных;<br>- работать с современными case-средствами проектирования баз данных;<br>- определять связи между таблицами;<br>- определять типы данных для полей таблиц;<br>- оформление документации на спроектированную базу данных; - разработки схемы базы данных, используя NoSQL модели данных, такие как документо-ориентированные, ключ-значение, колоночные и др.;<br>- разрабатывать объекты баз данных;<br>- создавать таблицы, индексы, ограничения и другие объекты базы данных;<br>- оптимизировать запросы к базе данных для повышения производительности;<br>- разрабатывать хранимые процедуры и триггеры для баз данных;<br>- разрабатывать необходимые для различных групп пользователей представления; |

| | |
|---|---|
| | - разрабатывать объекты базы данных, такие как таблицы, индексы и связи между ними;<br>- программировать и создавать хранимые процедуры, функции и триггеры для обработки данных;<br>- управлять данными в базе данных, включая ввод, обновление и удаление данных;<br>- оптимизировать запросы и проводить мониторинг производительности базы данных;<br>- работать с NoSQL базами данных;<br>- использовать запросы для работы с данными в NoSQL базах данных;<br>- оптимизировать производительность NoSQL баз данных;<br>- устанавливать и настраивать СУБД;<br>- создавать и удалять базы данных;<br>- создавать пользователей и назначать права доступа;<br>- оптимизировать запросы к базе данных;<br>- обеспечивать безопасность баз данных;<br>- создавать и настраивать базы данных в соответствии с требованиями бизнеса;<br>- управлять транзакциями и контролировать целостность данных;<br>- обеспечивать безопасность и управлять доступом к данным;<br>- создавать и восстанавливать резервные копии данных;<br>- работать с индексами и оптимизировать производительность запросов; - нормализовать базы данных и проектировать эффективные структуры данных;<br>- мониторить и анализировать производительность баз данных;<br>- работать с нереляционными базами данных и выбирать наиболее подходящий тип базы данных для конкретной задачи;<br>- разрабатывать и внедрять системы защиты баз данных от несанкционированного доступа;<br>- разрабатывать и внедрять системы резервного копирования и восстановления баз данных;<br>- проводить аудит безопасности баз данных;<br>- устанавливать и настраивать механизмы аутентификации и авторизации пользователей;<br>- создавать и управлять ролями и правами доступа к данным;<br>- шифровать данные и обеспечивать их конфиденциальность;<br>- контролировать целостность данных и обнаруживать изменения;<br>- использовать механизмы аудита для отслеживания доступа к данным; - использовать механизмы мониторинга для обнаружения угроз безопасности;<br>- создавать и управлять защищенными соединениями с базой данных;<br>- использовать механизмы защиты от SQL-инъекций и других |

| | |
|---|---|
| | видов атак;<br>- создавать и управлять бэкапами и резервными копиями данных; - обеспечивать безопасность базы данных при использовании облачных сервисов. |

| | |
|---|---|
| знать | - основные положения теории баз данных, хранилищ данных, баз знаний;<br>- основные принципы структуризации и нормализации базы данных; - основные принципы построения концептуальной, логической и физической модели данных;<br>- методы описания схем баз данных в современных системах управления базами данных; |

| | |
|---|---|
| | - структуру данных систем управления базами данных, основные понятия и принципы проектирования баз данных;<br>- структуру реляционной базы данных;<br>- язык SQL и особенности его реализации в различных системах управления базами данных;<br>- оптимизацию производительности баз данных;<br>- принципы безопасности хранения данных;<br>- основы реляционной модели данных;<br>- язык SQL и его основные команды;<br>- принципы нормализации баз данных;<br>- принципы работы с различными СУБД;<br>- общий подход к организации представлений, таблиц, индексов и кластеров;<br>- методы организации целостности данных;<br>- способы контроля доступа к данным и управления привилегиями;<br>- основные принципы создания объектов базы данных;<br>- синтаксис и основные приемы работы с SQL;<br>- методы оптимизации запросов и повышения производительности базы данных;<br>- основные принципы управления данными и обслуживания базы данных;<br>- основные принципы работы NoSQL баз данных и их моделей данных; - преимущества и недостатки NoSQL технологий по сравнению с реляционными базами данных;<br>- методы оптимизации производительности NoSQL баз данных; - основные принципы управления данными и обслуживания NoSQL баз данных;<br>- архитектуру СУБД;<br>- основные принципы администрирования баз данных;<br>- методы мониторинга и оптимизации работы баз данных;<br>- принципы резервного копирования и восстановления баз данных;<br>- методы защиты баз данных от внешних угроз;<br>- особенности работы с различными СУБД;<br>- Язык SQL (Structured Query Language);<br>- управление транзакциями и контроль целостности данных;<br>- управление доступом и безопасностью баз данных;<br>- резервное копирование и восстановление данных;<br>- оптимизацию производительности баз данных;<br>- работу с индексами и оптимизация запросов;<br>- мониторинг и анализ производительности;<br>- принципы работы с реляционными базами данных;<br>- принципы работы с нереляционными базами данных;<br>- методы защиты баз данных от несанкционированного доступа;<br>- методы создания и восстановления резервных копий баз данных; |

| | |
|---|---|
| | - особенности работы с различными типами СУБД;<br>- методы проведения аудита безопасности баз данных;<br>- принципы криптографии и методов шифрования данных;<br>- стандарты и протоколы безопасности, таких как SSL/TLS, SSH, Kerberos и др.;<br>- 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 защиту от SQLинъекций, DoS/DDoS-атак и других угроз безопасности;<br>- 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;<br>- методы создания и управления бэкапами и резервными копиями данных, включая использование инкрементальных и дифференциальных бэкапов;<br>- методы обеспечения безопасности базы данных при использовании облачных сервисов, включая защиту от утечки данных и управление доступом к облачным ресурсам;<br>- международные и отраслевые стандарты информационной безопасности. |

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 2.1. Структура профессионального модуля

**Структура профессионального модуля очной формы**

| Коды профессиональных общих компетенций | Наименования разделов профессионального модуля | Суммарный объем нагрузки, час. | Объем профессионального модуля, ак. час. | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем | | | | | Самостоятельная работа | Консультации | Промежуточная аттестация |
| | | | Обучение по МДК | | | Практики | | | | |
| | | | Всего | В том числе | | Учебная | Производственная | | | |
| | | | | Лабораторных и практических занятий | Курсовых работ (проектов) | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| ОК 01-05, 09, ПК 1.1. - 1.5. | МДК.01.01 Технология разработки и защиты баз данных | 306 | 108 | 118 | 20 | | | 39 | 2 | 19 |
| | Учебная практика | 108 | | | | 108 | | | | |
| | Производственная практика | 108 | | | | | 108 | | | |
| | Экзамен по модулю | 6 | | | | | | | | 6 |
| | **Всего:** | **528** | **108** | **118** | **20** | **108** | **108** | **39** | **2** | **25** |

### 2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

| Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) | Содержание учебного материала учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, курсовая работа (проект) | Объем в часах очной формы |
|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 |
| **МДК.01.01. Технология разработки и защиты баз данных** | | **306** |
| **Модуль 1. Основы проектирования реляционных баз данных** | | **36** |
| **Тема 1.1. Теоретические основы и моделирование** | **Содержание учебного материала**<br>Основные положения теории баз данных. Принципы построения концептуальной, логической и физической моделей. Анализ предметной области, нормализация (1НФ, 2НФ, 3НФ). | **6** |
| | **В том числе практических занятий и лабораторных работ**<br>Анализ предметной области и выделение сущностей, атрибутов и связей.<br>Разработка концептуальной и инфологической моделей данных.<br>Построение ER-диаграммы (диаграммы «сущность-связь») для заданной предметной области.<br>Нормализация структуры базы данных (приведение к 3НФ). | **8** |
| | **Самостоятельная работа**<br>Работа над учебным материалом, ответы на контрольные вопросы. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы (по вопросам к параграфам, разделам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите. Подготовка рефератов, докладов, презентаций на заданные темы.<br>Выполнение индивидуальных заданий. | **4** |

| | | |
|---|---|---|
| **Тема 1.2. Проектирование и создание структуры БД** | **Содержание учебного материала**<br>Физическое проектирование и основы языка DDL. Синтаксис создания таблиц и типы данных SQL. Обеспечение ссылочной целостности базы данных. Дополнительные ограничения целостности данных. | **8** |
| | **В том числе практических занятий и лабораторных работ** Генерация SQL-кода на основе ER-диаграммы.<br>Создание таблиц с обоснованием типов данных.<br>Создание связей между таблицами с помощью ключей.<br>Реализация ограничений целостности в таблицах. | **8** |
| | **Самостоятельная работа**<br>Работа над учебным материалом, ответы на контрольные вопросы. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы (по вопросам к параграфам, разделам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите. Подготовка рефератов, докладов, презентаций на заданные темы.<br>Выполнение индивидуальных заданий. | **2** |
| **Модуль 2. Манипуляция данными и расширенные запросы** | | **36** |
| **Тема 2.1. Манипуляция данными (SQL DML)** | **Содержание учебного материала**<br>Операции добавления данных в таблицы. Модификация существующих записей в базе данных. Удаление данных и управление транзакциями. | **6** |
| | **В том числе практических занятий и лабораторных работ** Наполнение таблиц тестовыми данными.<br>Массовое и выборочное обновление записей.<br>Удаление устаревших данных из системы.<br>Выполнение операций в рамках одной транзакции. | **8** |

| | | |
|---|---|---|
| | **Самостоятельная работа**<br>Работа над учебным материалом, ответы на контрольные вопросы. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы (по вопросам к параграфам, разделам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите. Подготовка рефератов, докладов, презентаций на заданные темы.<br>Выполнение индивидуальных заданий. | **4** |
| **Тема 2.2. Сложные запросы к данным** | **Содержание учебного материала**<br>Выборка данных с фильтрацией и сортировкой. Объединение данных из нескольких таблиц. Агрегирование данных и группировка результатов. Использование вложенных запросов и представлений. | **8** |

| | | |
|---|---|---|
| | **В том числе практических занятий и лабораторных работ** Формирование запросов на выборку с условиями.<br>Создание многотабличных запросов с объединением.<br>Расчет статистических показателей по группам.<br>Создание и использование представлений базы данных. | **8** |
| | **Самостоятельная работа**<br>Работа над учебным материалом, ответы на контрольные вопросы. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы (по вопросам к параграфам, разделам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите. Подготовка рефератов, докладов, презентаций на заданные темы.<br>Выполнение индивидуальных заданий. | **2** |
| **Модуль 3. Программирование и оптимизация на стороне СУБД** | | **36** |
| **Тема 3.1. Разработка серверного кода** | **Содержание учебного материала**<br>Архитектура и создание хранимых процедур. Пользовательские функции в СУБД.<br>Триггеры DML для автоматизации процессов. | **6** |

| | | |
|---|---|---|
| | **В том числе практических занятий и лабораторных работ** Разработка параметризованных хранимых процедур.<br>Создание скалярных пользовательских функций.<br>Реализация логирования изменений через триггеры.<br>Программирование сложной бизнес-логики в триггерах. | **8** |
| | **Самостоятельная работа**<br>Работа над учебным материалом, ответы на контрольные вопросы. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы (по вопросам к параграфам, разделам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите. Подготовка рефератов, докладов, презентаций на заданные темы.<br>Выполнение индивидуальных заданий. | **4** |
| **Тема 3.2. Оптимизация производительности** | **Содержание учебного материала**<br>План выполнения запроса и производительность СУБД. Архитектура и классификация индексов. Анализ и интерпретация планов выполнения. Методы оптимизации кода SQL-запросов. | **8** |

| | | |
|---|---|---|
| | **В том числе практических занятий и лабораторных работ** Диагностика медленных запросов в системе.<br>Создание индексов для ускорения поиска.<br>Оценка эффективности созданных индексов.<br>Оптимизация запросов со сложными условиями. | **8** |
| | **Самостоятельная работа**<br>Работа над учебным материалом, ответы на контрольные вопросы. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы (по вопросам к параграфам, разделам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите. Подготовка рефератов, докладов, презентаций на заданные темы. | **2** |

| | | |
|---|---|---|
| | Выполнение индивидуальных заданий. | |
| **Модуль 4. Администрирование баз данных** | | **36** |
| **Тема 4.1. Установка, настройка и базовое управление** | **Содержание учебного материала**<br>Установка и начальная конфигурация сервера СУБД. Управление жизненным циклом баз данных. Физическая организация хранения данных на диске. | **6** |
| | **В том числе практических занятий и лабораторных работ**<br>Развертывание программного обеспечения СУБД.<br>Настройка параметров конфигурации сервера.<br>Создание и удаление пользовательских баз данных.<br>Управление файлами данных и журналами. | **8** |
| | **Самостоятельная работа**<br>Работа над учебным материалом, ответы на контрольные вопросы. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы (по вопросам к параграфам, разделам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите. Подготовка рефератов, докладов, презентаций на заданные темы.<br>Выполнение индивидуальных заданий. | **4** |
| **Тема 4.2. Обеспечение надежности** | **Содержание учебного материала**<br>Модели восстановления и стратегии резервного копирования. Структура и назначение журнала транзакций. Инструменты создания резервных копий данных. Сценарии аварийного восстановления баз данных. | **8** |

| | | |
|---|---|---|
| | **В том числе практических занятий и лабораторных работ** Создание полной резервной копии базы данных.<br>Формирование дифференциальных бэкапов.<br>Восстановление базы данных после системного сбоя.<br>Восстановление данных на определенный момент времени. | **8** |
| | **Самостоятельная работа**<br>Работа над учебным материалом, ответы на контрольные вопросы. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы (по вопросам к параграфам, разделам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите. Подготовка рефератов, докладов, презентаций на заданные темы.<br>Выполнение индивидуальных заданий. | **2** |
| **Модуль 5. Технологии NoSQL** | | **36** |
| **Тема 5.1. Введение в нереляционные базы данных** | **Содержание учебного материала**<br>Теорема CAP и принципы технологий NoSQL. Документо-ориентированная модель данных. Модели "ключ-значение" и колоночные семейства. | **6** |
| | **В том числе практических занятий и лабораторных работ** Сравнительный анализ NoSQL решений для задачи.<br>Проектирование схемы JSON-документа.<br>Сравнение реляционной и нереляционной моделей.<br>Моделирование структуры хранилища "ключ-значение". | **8** |
| | **Самостоятельная работа**<br>Работа над учебным материалом, ответы на контрольные вопросы. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы (по вопросам к параграфам, разделам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите. Подготовка рефератов, докладов, презентаций на заданные темы.<br>Выполнение индивидуальных заданий. | **4** |

| | | |
|---|---|---|
| **Тема 5.2. Практическая работа с NoSQL** | **Содержание учебного материала**<br>Методы добавления документов в коллекцию. Язык запросов и фильтрация неструктурированных данных. Операции обновления и удаление документов. Индексирование и оптимизация в NoSQL. | **8** |
| | **В том числе практических занятий и лабораторных работ** Установка и запуск сервера NoSQL СУБД.<br>Наполнение коллекции структурированными документами.<br>Выполнение поисковых запросов к коллекции.<br>Управление индексами и модификация данных. | **8** |
| | **Самостоятельная работа**<br>Работа над учебным материалом, ответы на контрольные вопросы. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы (по вопросам к параграфам, разделам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите. Подготовка рефератов, докладов, презентаций на заданные темы.<br>Выполнение индивидуальных заданий. | **2** |
| **Модуль 6. Управление доступом и основы защиты** | | **36** |
| **Тема 6.1. Аутентификация и авторизация** | **Содержание учебного материала**<br>Управление учетными записями пользователей. Ролевая модель разграничения доступа. Управление привилегиями доступа к объектам. | **6** |
| | **В том числе практических занятий и лабораторных работ** Регистрация новых пользователей в системе.<br>Настройка ролей и групп безопасности.<br>Делегирование прав доступа к объектам БД.<br>Аудит и отзыв избыточных привилегий. | **8** |

| | | |
|---|---|---|
| | **Самостоятельная работа**<br>Работа над учебным материалом, ответы на контрольные вопросы. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы (по вопросам к параграфам, разделам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите. Подготовка рефератов, докладов, презентаций на заданные темы.<br>Выполнение индивидуальных заданий. | **4** |
| **Тема 6.2. Предотвращение базовых угроз** | **Содержание учебного материала**<br>Классификация угроз информационной безопасности баз данных. Механизм реализации атак типа SQL-инъекция. Использование параметризованных запросов для защиты данных. Принцип наименьших привилегий в системе защиты информации. | **8** |
| | **В том числе практических занятий и лабораторных работ** Анализ программного кода на наличие уязвимостей.<br>Моделирование атаки SQL-инъекция на тестовом стенде.<br>Реализация безопасных запросов к базе данных.<br>Настройка параметров безопасности СУБД для защиты от атак. | **8** |
| | **Самостоятельная работа**<br>Работа над учебным материалом, ответы на контрольные вопросы. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы (по вопросам к параграфам, разделам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите. Подготовка рефератов, докладов, презентаций на заданные темы.<br>Выполнение индивидуальных заданий. | **2** |
| **Модуль 7. Комплексная безопасность и аудит** | | **36** |
| **Тема 7.1. Шифрование и защита соединений** | **Содержание учебного материала**<br>Основы криптографии и методы шифрования. Технологии шифрования хранимых данных. Защита сетевых соединений протоколами SSL/TLS. | **6** |

| | | |
|---|---|---|
| | **В том числе практических занятий и лабораторных работ** Настройка защищенного соединения с сервером.<br>Управление ключами шифрования и сертификатами.<br>Реализация шифрования конфиденциальных столбцов.<br>Проверка защищенности канала передачи данных. | **8** |
| | **Самостоятельная работа**<br>Работа над учебным материалом, ответы на контрольные вопросы. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы (по вопросам к параграфам, разделам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите. Подготовка рефератов, докладов, презентаций на заданные темы.<br>Выполнение индивидуальных заданий. | **4** |
| **Тема 7.2.**<br>**Аудит безопасности и соответствие стандартам** | **Содержание учебного материала**<br>Принципы аудита и мониторинга активности пользователей. Методы автоматизированного анализа журналов безопасности. Нормативно-правовое регулирование защиты данных. Требования отраслевых стандартов безопасности. | **8** |

| | | |
|---|---|---|
| | **В том числе практических занятий и лабораторных работ** Активация и настройка подсистемы аудита СУБД.<br>Создание детальных политик отслеживания доступа.<br>Генерация событий безопасности для тестирования.<br>Выявление инцидентов по журналам аудита. | **8** |
| | **Самостоятельная работа**<br>Работа над учебным материалом, ответы на контрольные вопросы. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы (по вопросам к параграфам, разделам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите. Подготовка рефератов, докладов, презентаций на заданные темы.<br>Выполнение индивидуальных заданий. | **2** |

| | | |
|---|---|---|
| **Модуль 8. Хранилища данных и основы бизнес-аналитики** | | **33** |
| **Тема 8.1. Введение в технологию хранилищ данных (DWH) и основы BI** | **Содержание учебного материала**<br>Архитектура хранилищ данных и отличия от OLTP-систем. Многомерное моделирование и схемы организации данных. Процессы ETL и обзор систем бизнесаналитики. | **6** |
| | **В том числе практических занятий и лабораторных работ** Проектирование схемы «звезда» для аналитической задачи.<br>Формирование аналитических OLAP-запросов к данным.<br>Разработка интерактивного дашборда в BI-системе. | **6** |
| | **Самостоятельная работа**<br>Работа над учебным материалом, ответы на контрольные вопросы. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы (по вопросам к параграфам, разделам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите. Подготовка рефератов, докладов, презентаций на заданные темы.<br>Выполнение индивидуальных заданий. | **1** |
| **Курсовой проект** | **Содержание учебного материала**<br>Выбор темы курсовой работы. Подбор литературы к написанию курсовой работы. Написание содержания курсовой работы. Написание введения курсовой работы. Написание теоретической части курсовой работы. Написание практической части | **20** |

| | | |
|---|---|---|
| | курсовой работы. Написание заключения курсовой работы. Оформление списка литературы курсовой работы. Подготовка речи к защите курсовой работы. Подготовка компьютерной презентации к защите курсовой работы.<br>**Тематика курсовых работ**<br>Разработка и защита базы данных интернет-магазина компьютерной техники.<br>Проектирование базы данных для сети аптек с учетом контроля сроков годности.<br>Разработка информационной системы учета продаж в магазине автозапчастей.<br>Создание защищенной базы данных для агентства недвижимости.<br>Разработка базы данных для управления оптовым складом строительных материалов.<br>Проектирование базы данных ювелирного салона с строгим разграничением прав доступа.<br>Разработка системы учета заказов для мебельной фабрики.<br>Создание базы данных для книжного издательства и сети распространения.<br>Разработка базы данных цветочного магазина и службы доставки.<br>Проектирование базы данных для сети продуктовых супермаркетов (система лояльности).<br>Разработка и администрирование базы данных гостиничного комплекса.<br>Проектирование защищенной базы данных для туристического агентства.<br>Создание информационной системы для сети фитнес-клубов.<br>Разработка базы данных для станции технического обслуживания автомобилей (СТО).<br>Проектирование базы данных для салона красоты и парикмахерской.<br>Разработка системы бронирования и учета для сети кинотеатров.<br>Создание базы данных для ресторана (учет продуктов и заказов).<br>Разработка информационной системы для агентства по организации праздников.<br>Проектирование базы данных каршерингового сервиса.<br>Разработка базы данных для службы проката спортивного инвентаря.<br>Разработка и защита базы данных «Приемная комиссия колледжа».<br>Проектирование базы данных отдела кадров предприятия с шифрованием персональных данных. | |

| | | |
|---|---|---|
| | Создание информационной системы «Деканат» для учета успеваемости студентов.<br>Разработка базы данных для управления библиотечным фондом.<br>Проектирование базы данных для платформы онлайн-курсов.<br>Создание системы учета научного цитирования и публикаций сотрудников.<br>Разработка базы данных для центра дополнительного образования. | |

| | | |
|---|---|---|
| | Проектирование информационной системы для детского сада.<br>Разработка базы данных для кадрового агентства (база резюме и вакансий).<br>Создание системы учета посещаемости и пропусков сотрудников (СКУД).<br>Разработка защищенной базы данных регистратуры поликлиники.<br>Проектирование базы данных для стационарного отделения больницы.<br>Создание информационной системы для частной стоматологической клиники.<br>Разработка базы данных ветеринарной клиники.<br>Проектирование базы данных для станции переливания крови. Разработка системы учета медикаментов в больничной аптеке.<br>Создание защищенной базы данных для пенсионного фонда (учет начислений).<br>Разработка базы данных для страховой компании (учет полисов ОМС/ДМС).<br>Проектирование системы учета пациентов санатория-профилактория.<br>Разработка базы данных диагностической лаборатории.<br>Разработка и защита базы данных транспортной логистической компании.<br>Проектирование базы данных для таксопарка (учет водителей и заказов).<br>Создание информационной системы учета оборудования IT-отдела компании.<br>Разработка базы данных провайдера Интернет-услуг (учет абонентов и тарифов).<br>Проектирование базы данных для управления проектами в IT-компании.<br>Разработка системы учета заявок в службу технической поддержки (Service Desk).<br>Создание базы данных для учета сельскохозяйственной продукции агрокомплекса.<br>Разработка базы данных для учета коммунальных платежей (ЖКХ).<br>Проектирование аналитического хранилища данных (DWH) для анализа продаж торговой сети.<br>Разработка NoSQL базы данных для каталога мультимедийного контента онлайнкинотеатра. | |
| | | |
| **Консультация** | | **2** |
| **Промежуточная аттестация в форме экзамена** | | **19** |

| | |
|---|---|
| **Учебная практика**<br>**1. Содержание работ**<br>Проектирование архитектуры базы данных и системный анализ: 1. Изучить специфику выбранной предметной области (по вашему варианту). 2. Разработать концептуальную модель (ER-диаграмму) базы данных: – выделить ключевые сущности (не менее 5-7); – определить атрибуты для каждой сущности; – установить связи между сущностями (1:1, 1:M, M:N). 3. Провести нормализацию отношений: – привести структуру к 3-й нормальной форме | **108** |

| | |
|---|---|
| (3НФ); – устранить транзитивные зависимости и избыточность. 4. Составить словарь данных (документацию): – обосновать выбор типов данных для каждого атрибута; – определить ограничения целостности (PK, FK, NOT NULL, UNIQUE).<br>Реализация структуры и манипуляция данными (SQL DDL/DML): 1. Написать скрипты на языке SQL (DDL) для создания физической структуры базы данных (таблиц и связей). 2. Реализовать наполнение базы данных: – подготовить скрипты INSERT для справочников (минимум 10 записей); – подготовить скрипты для транзакционных таблиц (минимум 20 записей). 3. Разработать пакет сложных запросов (SELECT) для выборки данных (не менее 5): – использование объединений (JOIN); – группировка и агрегатные функции (GROUP BY, SUM, COUNT); – использование вложенных подзапросов; – фильтрация и сортировка данных. 4. Создать представления (VIEW): – для отображения сводных отчетов; – для скрытия сложной структуры таблиц от конечного пользователя.<br>Программирование бизнес-логики на стороне сервера: 1. Разработать хранимые процедуры (не менее 2): – реализующие вставку или обновление данных с проверкой условий; – реализующие сложную выборку с входными параметрами. 2. Разработать пользовательские функции (UDF): – скалярные функции для вычислений; – табличные функции. 3. Реализовать триггеры (не менее 2): – триггер аудита (логирование действий пользователя в отдельную таблицу); – триггер обеспечения целостности (проверка бизнес-правил перед вставкой/удалением). 4. Провести оптимизацию: – проанализировать план выполнения запроса; – создать индексы для ускорения работы.<br>Администрирование, защита и современные технологии: 1. Настроить систему безопасности: – создать роли (Администратор, Менеджер, Гость); – создать пользователей и назначить им роли; – разграничить права доступа (GRANT/REVOKE) к таблицам и процедурам. 2. Обеспечить надежность данных: – разработать стратегию резервного копирования; – выполнить полное восстановление БД из бэкапа. 3. Работа с NoSQL и аналитикой: – экспортировать часть данных в формат JSON/XML; – импортировать данные в NoSQL СУБД и выполнить поиск; – (дополнительно) построить простейший дашборд (график) на основе данных.<br>**2. Требования к реализации бизнес-логики**<br>При выполнении Раздела 3 (Программирование) студент обязан реализовать логику, соответствующую реальным бизнес-процессам своего варианта. Необходимо выбрать и запрограммировать сценарии из трех категорий:<br>Основная операция (Транзакция)<br>Хранимая процедура, выполняющая главное действие. | |

| | |
|---|---|
| Примеры: Оформление продажи (списать товар, создать чек); Запись на прием (проверить время, создать запись); Выдача книги.<br>Изменение статуса (Жизненный цикл)<br>Процедура или триггер, сопровождающие изменение состояния.<br>Примеры: При отмене заказа товары возвращаются на остаток; При увольнении сотрудника блокируется его учетная запись. | |

| | |
|---|---|
| Контроль целостности (Защита от ошибок) Триггер,<br>запрещающий некорректные действия.<br>Примеры: Нельзя выдать книгу должнику; Нельзя продать товара больше, чем есть на складе; Цена не может быть отрицательной.<br>**3. Варианты для выполнения задания** Порядок<br>выбора задания:<br>1. Выбор темы: Номер варианта определяется по первой буквой фамилии студента.<br>2. Адаптация под место практики:<br>На базе колледжа: Студент выполняет задание строго по описанию варианта, используя указанные ключевые сущности.<br>В профильной организации: Студент выполняет задание на примере деятельности организации, согласуя список сущностей с руководителем практики.<br>ВАРИАНТ 1 (Фамилии на «А»)<br>Тема: Туристическое агентство<br>Задание:Проектирование БД для учета клиентов, туров, бронирований и отелей.<br>Ключевые сущности: Клиенты, Туры, Отели, Заказы (Бронирования), Страны/Курорты, Статусы оплаты.<br>ВАРИАНТ 2 (Фамилии на «Б»)<br>Тема: Библиотечный фонд<br>Задание: Создание БД для учета книг, выдачи и возврата литературы.<br>Ключевые сущности: Книги, Читатели, Авторы, Жанры, Выдача книг (Учет), Штрафы. ВАРИАНТ<br>3 (Фамилии на «В»)<br>Тема: Ветеринарная клиника<br>Задание: Проектирование БД для учета пациентов, владельцев и истории болезней.<br>Ключевые сущности: Пациенты (Животные), Владельцы, Врачи, Приемы (Визиты), Услуги, Диагнозы.<br>ВАРИАНТ 4 (Фамилии на «Г»)<br>Тема: Гостиничный комплекс<br>Задание: Разработка БД для управления номерным фондом и заселением.<br>Ключевые сущности: Номера, Категории номеров, Гости, Бронирования, Дополнительные услуги, Счета.<br>ВАРИАНТ 5 (Фамилии на «Д», «Е», «Ё») | |

| | |
|---|---|
| Тема: Служба доставки еды<br>Задание: Создание БД для учета заказов, курьеров и маршрутов.<br>Ключевые сущности: Клиенты, Блюда, Категории блюд, Заказы, Состав заказа, Курьеры. ВАРИАНТ 6 (Фамилии на «Ж»)<br>Тема: Жилищно-коммунальное хозяйство (ЖКХ) | |

| | |
|---|---|
| Задание: Разработка БД для учета жильцов, квартир и начислений.<br>Ключевые сущности: Жильцы (Собственники), Квартиры, Виды услуг (Тарифы), Приборы учета (Счетчики), Показания счетчиков, Квитанции.<br>ВАРИАНТ 7 (Фамилии на «З»)<br>Тема: Завод (складской учет)<br>Задание: Проектирование БД для учета материалов, поставщиков и накладных.<br>Ключевые сущности: Материалы/Товары, Категории материалов, Склады, Поставщики, Приходные накладные, Расходные накладные.<br>ВАРИАНТ 8 (Фамилии на «И», «Й»)<br>Тема: Интернет-провайдер<br>Задание: Создание БД для учета абонентов, тарифов и баланса.<br>Ключевые сущности: Абоненты, Договоры, Тарифные планы, Услуги, Платежи, Оборудование (Роутеры и пр.).<br>ВАРИАНТ 9 (Фамилии на «К»)<br>Тема: Кадровое агентство<br>Задание: Разработка БД для хранения резюме и вакансий.<br>Ключевые сущности: Соискатели, Резюме, Навыки, Работодатели, Вакансии, Собеседования (Отклики).<br>ВАРИАНТ 10 (Фамилии на «Л»)<br>Тема: Логистическая компания<br>Задание: Проектирование БД для учета автопарка и грузоперевозок.<br>Ключевые сущности: Автомобили, Водители, Заказчики, Рейсы (Путевые листы), Грузы, Расход топлива.<br>ВАРИАНТ 11 (Фамилии на «М», «Н»)<br>Тема: Медицинский центр (Поликлиника)<br>Задание: Создание БД «Регистратура»: учет пациентов, врачей и приемов.<br>Ключевые сущности: Пациенты, Врачи, Специализации врачей, Кабинеты, Запись на прием (Талоны), Медицинские карты.<br>ВАРИАНТ 12 (Фамилии на «О»)<br>Тема: Онлайн-школа (Курсы)<br>Задание: Разработка БД для учета студентов, курсов и успеваемости.<br>Ключевые сущности: Студенты, Преподаватели, Курсы, Группы, Уроки, Оценки/Результаты тестов. | |

| | |
|---|---|
| ВАРИАНТ 13 (Фамилии на «П»)<br>Тема: Прокат автомобилей (Каршеринг)<br>Задание: Проектирование БД для учета аренды и состояния авто.<br>Ключевые сущности: Автомобили, Тарифы аренды, Клиенты, Договоры аренды, Штрафы/Повреждения, Техническое обслуживание. | |

| | |
|---|---|
| ВАРИАНТ 14 (Фамилии на «Р»)<br>Тема: Ресторан<br>Задание: Создание БД для учета ингредиентов, технологических карт и продаж.<br>Ключевые сущности: Ингредиенты (Склад), Блюда, Технологические карты (Состав блюда), Столики, Заказы, Сотрудники.<br>ВАРИАНТ 15 (Фамилии на «С»)<br>Тема: Страховая компания<br>Задание: Разработка БД для учета полисов и страховых случаев.<br>Ключевые сущности: Клиенты, Виды страхования, Полисы, Агенты, Страховые случаи (Убытки), Выплаты.<br>ВАРИАНТ 16 (Фамилии на «Т»)<br>Тема: Таксопарк<br>Задание: Проектирование БД для диспетчерской: водители, заказы, смены.<br>Ключевые сущности: Водители, Автомобили, Диспетчеры, Клиенты, Поездки (Заказы), Тарифы. ВАРИАНТ 17 (Фамилии на «У»)<br>Тема: Университет (Деканат)<br>Задание: Создание БД для учета факультетов, студентов и сессий.<br>Ключевые сущности: Факультеты/Кафедры, Специальности, Группы, Студенты, Дисциплины, Ведомости (Оценки).<br>ВАРИАНТ 18 (Фамилии на «Ф»)<br>Тема: Фитнес-клуб<br>Задание: Разработка БД для учета абонементов и посещений.<br>Ключевые сущности: Клиенты, Виды абонементов, Проданные абонементы, Тренеры, Групповые занятия, Журнал посещений.<br>ВАРИАНТ 19 (Фамилии на «Х»)<br>Тема: Химчистка<br>Задание: Проектирование БД для учета услуг, квитанций и выдачи.<br>Ключевые сущности: Клиенты, Виды услуг (Прайс-лист), Приемные пункты, Заказы (Квитанции), Вещи в заказе, Статусы готовности.<br>ВАРИАНТ 20 (Фамилии на «Ц», «Ч») | |

| | |
|---|---|
| Тема: Частное охранное предприятие<br>Задание: Создание БД для учета объектов, сотрудников и инцидентов.<br>Ключевые сущности: Объекты охраны, Охранники, Экипажи ГБР, Смены/Графики, Тревожные вызовы (Инциденты), Оружие/Спецсредства.<br>ВАРИАНТ 21 (Фамилии на «Ш», «Щ») | |

| | |
|---|---|
| Тема: Школа искусств<br>Задание: Разработка БД для учета учеников, инструментов и концертов.<br>Ключевые сущности: Ученики, Преподаватели, Направления (Музыка/Рисование), Расписание занятий, Инструменты (Инвентарь), Отчетные концерты.<br>ВАРИАНТ 22 (Фамилии на «Ы», «Э»)<br>Тема: Электроника (Интернет-магазин)<br>Задание: Проектирование БД магазина: каталог, корзина, заказы.<br>Ключевые сущности: Товары, Категории товаров, Характеристики товаров, Клиенты, Заказы, Позиции заказа.<br>ВАРИАНТ 23 (Фамилии на «Ю»)<br>Тема: Ювелирный салон<br>Задание: Создание БД для учета изделий, проб и продаж.<br>Ключевые сущности: Изделия, Типы изделий (Кольца/Серьги), Металлы/Пробы, Драгоценные камни, Поставщики, Продажи (Чеки).<br>ВАРИАНТ 24 (Фамилии на «Я»)<br>Тема: Ярмарка (Выставка)<br>Задание: Разработка БД для учета участников, павильонов и посетителей.<br>Ключевые сущности: Павильоны/Стенды, Участники (Компании), Организаторы, Договоры аренды, Оборудование, Билеты посетителей. | |

| | |
|---|---|
| **Производственная практика**<br>**1. Содержание работ**<br>Развертывание и конфигурирование серверной среды (Deployment)1. Подготовить среду эксплуатации:— развернуть СУБД на «чистой» ОС (виртуальная машина Linux/Windows или Docker-контейнер);— выполнить миграцию структуры базы данных (разработанной на учебной практике) на новый сервер.2. Настроить сетевой доступ и конфигурацию:— настроить файлы конфигурации (например, pg_hba.conf, my.cnf) для разрешения/запрета удаленных подключений;— сменить стандартный порт подключения для повышения безопасности;— создать отдельные табличные пространства (Tablespaces) для хранения больших объемов данных.3. Настроить мониторинг:— подключить средства мониторинга активности сервера;— проанализировать потребление ресурсов (RAM, CPU) процессом СУБД под нагрузкой.<br>Интеграция данных и ETL-процессы (Data Engineering)1. Реализовать импорт данных из внешних источников:— подготовить массив «сырых» данных (Excel/CSV/XML, минимум 1000 строк). Примечание: При отсутствии реальных данных от предприятия, студент обязан сгенерировать синтетический набор (Mock Data).— разработать скрипт или процедуру загрузки этих данных в базу с предварительной очисткой и валидацией (ETL).2. Реализовать экспорт отчетности:— настроить автоматическую выгрузку сводных отчетов в машиночитаемом формате (JSON/XML) для передачи в сторонние системы.3. Интеграция с приложением:— разработать простейший | **108** |

| | |
|---|---|
| интерфейс (консольный скрипт или веб-форма) для подключения к БД;— реализовать функцию параметризованного поиска по базе через интерфейс (защита от SQL Injection на уровне приложения).<br>Автоматизация обслуживания и регламентные работы (Maintenance)1.<br>Автоматизировать резервное копирование:— написать скрипт (.bat / .sh), выполняющий дамп базы данных и архивацию файла с добавлением текущей даты в название;— настроить автоматический запуск скрипта по расписанию (Task Scheduler / CRON).2. Обслуживание производительности:— сгенерировать большой объем тестовых данных (100 000+ записей) для нагрузочного тестирования;— провести операции по дефрагментации или перестроению индексов (REINDEX, OPTIMIZE) после массовой загрузки;— выявить «узкие места» и оптимизировать настройки памяти сервера (буферный кэш и др.).<br>Аудит безопасности и документирование (Security & Docs)1. Провести аудит безопасности:— просканировать базу на наличие уязвимостей (слабые пароли, избыточные права, открытые порты);— настроить журналирование неудачных попыток входа.2. Разработать техническую документацию:— составить<br>«Руководство администратора» (инструкция по развертыванию, бэкапу и восстановлению);— составить «Паспорт базы данных» (описание назначения таблиц, ролевой модели и регламента обслуживания).3.<br>Подготовить и защитить отчет по практике.<br>**2. Требования к условиям выполнения**<br>Скриптовый подход: Операции обслуживания (бэкап, импорт) должны быть оформлены в виде исполняемых скриптов, а не выполняться вручную кнопками меню.<br>Работа с данными (Важно):<br>На предприятии: Используются реальные обезличенные данные организации.<br>В колледже: Студент обязан сгенерировать синтетический набор данных (Synthetic/Mock Data). Для этого необходимо использовать онлайн-генераторы (например, Mockaroo, Generatedata) или написать скрипт на Python/Excel. Данные должны выглядеть реалистично (корректные имена, телефоны, даты), но быть вымышленными.<br>Объем данных: Для задач импорта — не менее 1 000 записей. Для нагрузочного тестирования — не менее 100 000 записей.<br>**3. Варианты для выполнения задания**<br>Порядок выбора и выполнения:<br>Выбор темы: Номер варианта определяется по первой буквой фамилии студента (тема совпадает с учебной | |

| | |
|---|---|
| практикой).<br>Адаптация:<br>На базе колледжа: студент выполняет роль администратора, самостоятельно генерируя данные и сценарии нагрузки.<br>В профильной организации: задание на практику выполняется на примере профильной организации. | |

| | |
|---|---|
| ВАРИАНТ 1 (Фамилии на «А»)<br>Тема: Туристическое агентство<br>Задача на интеграцию: Импорт прайс-листа отелей и туров из формата CSV. Настройка ежедневного бэкапа заказов.<br>ВАРИАНТ 2 (Фамилии на «Б»)<br>Тема: Библиотечный фонд<br>Задача на интеграцию: Массовая загрузка каталога книг из Excel. Автоматизация отчета о должниках (экспорт в XML).<br>ВАРИАНТ 3 (Фамилии на «В»)<br>Тема: Ветеринарная клиника<br>Задача на интеграцию: Импорт истории болезней из архивных файлов. Настройка аудита действий врачей в системе.<br>ВАРИАНТ 4 (Фамилии на «Г»)<br>Тема: Гостиничный комплекс<br>Задача на интеграцию: Загрузка списка гостей и бронирований из внешней системы (JSON). Оптимизация поиска свободных номеров.<br>ВАРИАНТ 5 (Фамилии на «Д», «Е», «Ё»)<br>Тема: Служба доставки еды<br>Задача на интеграцию: Обновление меню и цен из файла поставщика. Автоматическая выгрузка заказов для курьерской службы.<br>ВАРИАНТ 6 (Фамилии на «Ж»)<br>Тема: Жилищно-коммунальное хозяйство (ЖКХ)<br>Задача на интеграцию: Импорт показаний счетчиков из реестра (CSV). Генерация файла для печати квитанций.<br>ВАРИАНТ 7 (Фамилии на «З»)<br>Тема: Завод (складской учет)<br>Задача на интеграцию: Синхронизация остатков склада с приходными накладными (XML). Резервное копирование базы каждую ночь.<br>ВАРИАНТ 8 (Фамилии на «И», «Й»)<br>Тема: Интернет-провайдер | |

| | |
|---|---|
| Задача на интеграцию: Загрузка детализации трафика пользователей. Скрипт проверки баланса и блокировки должников.<br>ВАРИАНТ 9 (Фамилии на «К»)<br>Тема: Кадровое агентство | |

| | |
|---|---|
| Задача на интеграцию: Парсинг и загрузка резюме из структурированных файлов. Защита персональных данных соискателей.<br>ВАРИАНТ 10 (Фамилии на «Л»)<br>Тема: Логистическая компания<br>Задача на интеграцию: Импорт координат и статусов грузов (имитация логов). Оптимизация запросов по истории поездок.<br>ВАРИАНТ 11 (Фамилии на «М», «Н»)<br>Тема: Медицинский центр (Поликлиника)<br>Задача на интеграцию: Загрузка реестра пациентов из страховой компании. Настройка строгих прав доступа к медкартам.<br>ВАРИАНТ 12 (Фамилии на «О»)<br>Тема: Онлайн-школа (Курсы)<br>Задача на интеграцию: Импорт результатов тестирования студентов. Автоматическая генерация списка сертификатов.<br>ВАРИАНТ 13 (Фамилии на «П»)<br>Тема: Прокат автомобилей (Каршеринг)<br>Задача на интеграцию: Обновление статусов автомобилей из телеметрии. Бэкап базы договоров.<br>ВАРИАНТ 14 (Фамилии на «Р») Тема: Ресторан<br>Задача на интеграцию: Загрузка технологических карт новых блюд. Ежедневный экспорт отчета о продажах.<br>ВАРИАНТ 15 (Фамилии на «С») Тема: Страховая компания<br>Задача на интеграцию: Импорт базы клиентов. Шифрование данных о страховых выплатах. ВАРИАНТ 16 (Фамилии на «Т»)<br>Тема: Таксопарк<br>Задача на интеграцию: Загрузка смен водителей и выполненных заказов. Анализ производительности базы при большом количестве поездок. ВАРИАНТ 17 (Фамилии на «У») Тема: Университет (Деканат)<br>Задача на интеграцию: Импорт списков абитуриентов. Генерация ведомостей для преподавателей. ВАРИАНТ 18 (Фамилии на «Ф»)<br>Тема: Фитнес-клуб<br>Задача на интеграцию: Синхронизация данных о посещениях (имитация турникета). Блокировка просроченных | |

| | |
|---|---|
| абонементов скриптом. | |

| | |
|---|---|
| ВАРИАНТ 19 (Фамилии на «Х»)<br>Тема: Химчистка<br>Задача на интеграцию: Загрузка прайс-листа услуг. SMS-информирование (генерация списка) клиентов о готовности.<br>ВАРИАНТ 20 (Фамилии на «Ц», «Ч») Тема:<br>Частное охранное предприятие<br>Задача на интеграцию: Импорт графика дежурств. Логирование всех инцидентов и тревог в защищенную таблицу.<br>ВАРИАНТ 21 (Фамилии на «Ш», «Щ») Тема: Школа искусств<br>Задача на интеграцию: Обновление расписания занятий. Учет оплат и генерация списка должников.<br>ВАРИАНТ 22 (Фамилии на «Ы», «Э»)<br>Тема: Электроника (Интернет-магазин)<br>Задача на интеграцию: Обновление остатков товаров от поставщиков (CSV). Интеграция с веб-формой заказа.<br>ВАРИАНТ 23 (Фамилии на «Ю») Тема: Ювелирный салон<br>Задача на интеграцию: Загрузка каталога изделий с пробами. Строгий аудит всех операций<br>продаж. ВАРИАНТ 24 (Фамилии на «Я») Тема: Ярмарка (Выставка)<br>Задача на интеграцию: Регистрация участников через загрузку списка. Генерация пропусков для посетителей. | |
| **Экзамен по модулю** | **6** |
| **Всего** | **528** |

## 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Реализация профессионального модуля происходит в кабинете, который предназначен для проведения теоретических и практических занятий по междисциплинарному курсу.

Оборудование учебного кабинета: рабочие места обучающихся; рабочее место преподавателя; технические средства обучения: мультимедийный комплекс (проектор, экран), компьютер, колонки; оборудование: камера видеонаблюдения; доска меловая. Помещение для самостоятельной и воспитательной работы:

столы, стулья, ПК обучающихся, программное обеспечение: 1С Предприятие, OnlyOffice (AGPLv3), GIMP (GNU GPL 3), Krita (GNU GPL 3), Inkscape (GNU GPL 3), SciLab (CeCILL), Kaspersky Endpoint Security, Агент администрирования Kaspersky Security Center, Mozilla Firefox (MPL 2), Apache NetBeans IDE (Apache License 2), Notepadqq (GNU GPL 3), VSCodium (MIT), Mono Development IDE (MIT), PyCharm Community Edition (Apache License 2), Android Studio (Apache License 2), Python (Python Software Foundation License), Java (GNU GPL), Node.js (MIT), Git (GNU GPL 2), GitHub Desktop (No Copyright), UnityHub (Unity Companion License), FreeCAD (LGPL-2.0-or-later), Sweet Home 3D (GNU GPL 2+), draw.io (Apache License 2), DBeaver (Apache License 2), PostgreSQL (License (free and open-source) ), MariaDB (GNU GPL), PSPP (GNU GPL 3), Wireshark (GNU GPL 2+), Imunes (Creative Commons Attribution 4.0 International Public License), VirtualBox (GNU GPL 2), Apache (Apache License 2), Консультант+ (Коммерческая лицензия), OBS (GNU GPL).

### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе.

**Основная учебная литература:**

1. Шестернинов, Е. Е. Индивидуальный проект. Шаг в профессию. Базовый уровень. Практикум: учебное пособие, разработанное в комплекте с учебником для образовательных организаций, реализующих образовательные программы среднего профессионального образования / Е. Е. Шестернинов. – 2-е изд., стер. - Москва: Просвещение, 2025. - 82 с. – (Учебник СПО). - ISBN 978-5-09-124912-5. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/2202038

2. Гордеев, С. И. Организация баз данных в 2 ч. Часть 1: учебник для среднего профессионального образования / С. И. Гордеев, В. Н. Волошина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 310 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11626-7. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/566520

3. Гордеев, С. И. Организация баз данных в 2 ч. Часть 2: учебник для среднего профессионального образования / С. И. Гордеев, В. Н. Волошина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 513 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11625-0. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/566521

4. Казарин, О. В. Программно-аппаратные средства защиты информации. Защита программного обеспечения: учебник и практикум для среднего профессионального образования / О. В. Казарин, А. С. Забабурин. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 312 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13221-2. — Текст: электронный
// Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/567283

5. Илюшечкин, В. М. Основы использования и проектирования баз данных: учебник для среднего профессионального образования / В. М. Илюшечкин. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 213 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01283-5. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/562514

6. Стасышин, В. М. Базы данных: технологии доступа: учебник для среднего профессионального образования / В. М. Стасышин, Т. Л. Стасышина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 164 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09888-4. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/565153

**Дополнительная учебная литература:**

1. Казарин, О. В. Основы информационной безопасности: надежность и безопасность программного обеспечения: учебник для среднего профессионального образования / О. В. Казарин, И. Б. Шубинский. — 2-е изд. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 352 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-19384-8. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/580668

2. Нестеров, С. А. Базы данных: учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. А. Нестеров. — 2-е изд. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 258 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18087-9. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/566517

3. Стружкин, Н. П. Базы данных: проектирование: учебник для среднего профессионального образования / Н. П. Стружкин, В. В. Годин. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 477 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11635-9. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/566509

4. Стружкин, Н. П. Базы данных: проектирование. Практикум: учебник для среднего профессионального образования / Н. П. Стружкин, В. В. Годин. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 291 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08140-4. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/565155

5. Советов, Б. Я. Базы данных: учебник для среднего профессионального образования / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский, В. Д. Чертовской. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 403 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18784-7. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/563146 6. Полищук, Ю. В. Базы данных и их безопасность : учебное пособие / Ю.В. Полищук, А.С. Боровский. — Москва: ИНФРА-М, 2025. — 210 с. — (Высшее образование). — DOI 10.12737/1011088. - ISBN 978-5-16-020567-

0. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/2178803 7. Шитов, В.Н. Основы проектирования баз данных: учебное пособие / В.Н. Шитов. - Москва: ИНФРА-М, 2024. - 236 с. - (Среднее профессиональное образование). - DOI 10.12737/1855782. - ISBN 978-5-16-017461-7. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/2073477

8. Голицына, О. Л. Базы данных: учебное пособие / О.Л. Голицына, Н.В. Максимов,
И.И. Попов. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2023. — 400 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-00091-516-5. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/1937956

9. Рыжиков, С.Н. Выпускная квалификационная работа в профессиональных образовательных организациях СПО: учебно-методическое пособие / С.Н. Рыжиков. - Москва: ИНФРА-М, 2024. - 236 с. - (Среднее профессиональное образование). - ISBN 9785-16-013869-5. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/2086784

**Базы данных и/или Интернет-ресурсы:**

1. https://sql-academy.org/ru – Интерактивный тренажер с задачами по SQL
2. https://metanit.com/sql/ – Руководства по SQL Server, MySQL, PostgreSQL, MongoDB и Oracle
3. https://www.sql-ex.ru/ – Практические упражнения по написанию SQL-запросов
4. https://postgrespro.ru/docs/ – Официальная документация по администрированию
PostgreSQL
5. https://dbdiagram.io/ – Инструмент для визуального проектирования баз данных
6. https://learn.microsoft.com/ru-ru/sql/ – Техническая документация по Microsoft SQL
Server
7. https://habr.com/ru/hub/sql/ – Профильный ресурс по технологиям баз данных
8. https://www.mongodb.com/docs/ – Документация по нереляционным базам данных (NoSQL)

**Официальные, справочно-библиографические и периодические издания:**

1. Информационные технологии и вычислительные системы: научный журнал / гл.
ред. Попков Ю.С.; учред. ФГУ «Федеральный исследовательский центр «Информатика и управление» РАН». - М., 2026
2. Экономика и математические методы: журнал / гл. ред. В.Л. Макаров / Российская Академия наук, Центральный экономико-математический институт, Институт проблем рынка - Российская академия наук, Москва, 2026
3. Экономический журнал Высшей школы экономики / Higher School of Economics Economic Journal: журнал / гл. ред. Е.Е. Гавриленков / Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики» - Издательский дом Высшей школы экономики, Москва, 2026

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

| Код ПК, ОК | Критерии оценки результата (показатели освоенности компетенций) | Формы контроля и методы оценки |
|---|---|---|
| ОК 01. | 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. Интерпретация результатов и выполнения практических лабораторных заданий, оценка решения го ситуационных задач оценка тестово контроля, за результатов наблюдений в деятельностью и обучающегося процессе учебной производственной практики. |
| ОК 02. | 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 | |
| ОК 03. | определяет актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применяет современную научную профессиональную терминологию; определяет и выстраивает траектории профессионального развития и самообразования | |
| ОК 04. | организовывает работу коллектива и команды; взаимодействует с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности | |
| ОК 05. | излагает свои мысли и оформляет документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявляет толерантность в рабочем коллективе | |
| ОК 09. | 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 интересующие профессиональные темы | |

| | | |
|---|---|---|
| ПК 1.1. | 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. | разрабатывает объекты базы данных на основе анализа предметной области; создает таблицы, индексы, ограничения, представления, хранимые процедуры и триггеры; оптимизирует запросы и реализует механизмы обеспечения целостности, производительности и безопасности данных | |
| ПК 1.3. | 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. | 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. | 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 | |

## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения по учебной дисциплине

### Темы для подготовки к промежуточной аттестации

1. Основные понятия теории баз данных: данные, информация, база данных, СУБД.
2. Классификация моделей данных: иерархическая, сетевая, реляционная.
3. Основные принципы реляционной модели данных. Понятие отношения, кортежа, атрибута.
4. Жизненный цикл базы данных. Этапы проектирования.
5. Инфологическое (концептуальное) проектирование. Модель «Сущность-Связь» (ER-модель).
6. Типы связей между сущностями (1:1, 1:M, M:N) и способы их реализации.
7. Понятие ключей: первичный ключ, внешний ключ, суррогатный ключ.
8. Целостность данных: целостность сущностей и ссылочная целостность.
9. Нормализация баз данных. Первая нормальная форма (1НФ).
10. Вторая нормальная форма (2НФ) и устранение частичных зависимостей.
11. Третья нормальная форма (3НФ) и устранение транзитивных зависимостей.
12. Физическое проектирование базы данных. Типы данных SQL.
13. Язык SQL. Классификация команд (DDL, DML, DCL, TCL).
14. Создание и удаление баз данных и таблиц (CREATE, DROP).
15. Изменение структуры таблиц (ALTER TABLE).
16. Ограничения целостности (CONSTRAINTS): PRIMARY KEY, FOREIGN KEY, NOT NULL, UNIQUE, CHECK, DEFAULT.
17. Добавление данных в таблицы. Команда INSERT.
18. Обновление и удаление данных. Команды UPDATE и DELETE.
19. Структура команды SELECT. Порядок выполнения предложений запроса.
20. Фильтрация данных. Предикат WHERE и логические операторы.
21. Сортировка данных (ORDER BY) и ограничение выборки (LIMIT/TOP).
22. Агрегатные функции (COUNT, SUM, AVG, MIN, MAX).
23. Группировка данных (GROUP BY) и фильтрация групп (HAVING).
24. Типы объединения таблиц (INNER JOIN, LEFT/RIGHT/FULL OUTER JOIN).
25. Декартово произведение (CROSS JOIN) и его применение.
26. Вложенные запросы (подзапросы): скалярные, табличные, коррелированные.
27. Теоретико-множественные операции (UNION, INTERSECT, EXCEPT).
28. Представления (VIEW): назначение, создание и использование.
29. Хранимые процедуры: назначение, синтаксис создания и вызова.
30. Пользовательские функции (UDF): скалярные и табличные. Отличия от процедур.
31. Триггеры: классификация (AFTER/BEFORE), назначение и принцип работы.
32. Понятие транзакции. Свойства ACID.
33. Управление транзакциями: команды COMMIT, ROLLBACK, SAVEPOINT.
34. Индексы: назначение, типы (кластеризованные, некластеризованные).
35. Оптимизация производительности запросов. План выполнения запроса.

36. Архитектура клиент-сервер. Установка и базовая настройка СУБД.
37. Управление файлами базы данных и табличными пространствами.
38. Модели восстановления баз данных. Журнал транзакций.
39. Резервное копирование (Backup): полное, разностное, журнала транзакций.
40. Восстановление баз данных (Restore). Сценарии восстановления.
41. Аутентификация и авторизация в СУБД. Управление пользователями.
42. Ролевая модель управления доступом. Создание ролей.
43. Управление привилегиями. Команды GRANT и REVOKE.
44. Угрозы безопасности баз данных. SQL-инъекции и методы защиты от них.
45. Принципы криптографической защиты данных. Шифрование соединений и данных.
46. Аудит безопасности баз данных. Мониторинг активности.
47. Технологии NoSQL. Теорема CAP. Отличия от реляционных СУБД.
48. Документо-ориентированные СУБД. Формат JSON.
49. Понятие хранилища данных (DWH). Отличия OLTP и OLAP систем.
50. Основы Business Intelligence (BI). ETL-процессы и визуализация данных.

**Темы для самостоятельной работы обучающихся**

1. Сравнительный анализ архитектур современных реляционных СУБД (PostgreSQL, MySQL, Oracle, MS SQL).
2. Эволюция стандартов языка SQL: от ANSI-92 до современных расширений.
3. Особенности типов данных для хранения даты и времени в различных СУБД.
4. Методы денормализации баз данных: цели, риски и сценарии применения.
5. Использование оконных функций (Window Functions) для аналитических вычислений.
6. Рекурсивные обобщенные табличные выражения (CTE) и их применение для иерархических данных.
7. Работа с данными форматов XML и JSON в реляционных базах данных.
8. Реализация полнотекстового поиска средствами СУБД.
9. Динамический SQL: сценарии использования и вопросы безопасности.
10. Курсоры в SQL: типы, принципы работы и влияние на производительность.
11. Уровни изоляции транзакций и проблемы параллельного доступа (грязное чтение, фантомы).
12. Технологии кластеризации баз данных для обеспечения высокой доступности.
13. Стратегии репликации данных: Master-Slave, Multi-Master и каскадная репликация.
14. Облачные базы данных (DBaaS): архитектура, преимущества и недостатки.
15. Инструменты и методы миграции данных между различными платформами СУБД.
16. Системы мониторинга производительности баз данных (Zabbix, Prometheus, PMM).
17. Технология Transparent Data Encryption (TDE) для шифрования данных.
18. Использование Database Firewall для защиты от внешних и внутренних угроз.
19. Правовые аспекты обработки персональных данных в базах данных (152-ФЗ).
20. Графовые базы данных (Neo4j): модель данных и области применения.
21. Колоночные СУБД (ClickHouse) и их эффективность в аналитике.
22. Системы управления базами данных класса NewSQL.

23. Базы данных In-Memory (Redis, Memcached): архитектура и кэширование.
24. Технологии Big Data: экосистема Hadoop и MapReduce.
25. Концепция Data Lake и её отличие от традиционных хранилищ данных (DWH).
26. Методология Data Mining: поиск скрытых закономерностей в больших массивах данных.
27. ORM-технологии (Object-Relational Mapping): принципы работы и популярные библиотеки.
28. Версионный контроль схем баз данных (Liquibase, Flyway).
29. Инструменты визуализации данных и построения дашбордов (Power BI, Tableau, Grafana).
30. Автоматизация тестирования баз данных: подходы и инструменты.

**Примерные варианты тестовых оценочных заданий (ТОЗ) для контрольного рубежа в рамках текущего контроля**

| Тестовое задание | Оцениваемые компетенции |
|---|---|
| **ВОПРОСЫ ОТКРЫТОГО ТИПА** | |
| (ВПИСАТЬ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ)<br>Комплекс программных средств для создания и управления базами данных называется _____. +: система управления базами данных | ПК 1.3. |
| (ВПИСАТЬ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ)<br>Поле или набор полей, однозначно идентифицирующих запись в таблице, — это _____. +: первичный ключ | ПК 1.1. |
| (ВПИСАТЬ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ)<br>Поле, которое ссылается на первичный ключ в другой таблице для обеспечения связи, — это _____. +: внешний ключ | ПК 1.1. |
| (ВПИСАТЬ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ)<br>Процесс приведения структуры базы данных к виду, исключающему избыточность, называется _____.<br>+: нормализация базы данных | ПК 1.1. |
| (ВПИСАТЬ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ)<br>Графическое представление сущностей и связей между ними на этапе проектирования — это _____. +: ER диаграмма | ПК 1.1. |
| (ВПИСАТЬ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ)<br>Группа команд SQL, предназначенная для определения и изменения структуры объектов (CREATE, ALTER), — это _____.<br>+: язык определения данных | ПК 1.3. |

| | |
|---|---|
| (ВПИСАТЬ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ)<br>Группа команд SQL, используемая для вставки, обновления и удаления информации (INSERT, UPDATE), — это _____.<br>+: язык манипулирования данными | ПК 1.3. |
| (ВПИСАТЬ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ)<br>Объект базы данных, представляющий собой сохраненный SQLзапрос (виртуальную таблицу), называется _____.<br>+: представление данных | ПК 1.2. |
| (ВПИСАТЬ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ)<br>Специальная хранимая процедура, которая автоматически запускается при изменении данных в таблице, — это _____.<br>+: триггер базы данных | ПК 1.2. |
| (ВПИСАТЬ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ)<br>Свойство транзакции, гарантирующее, что она будет выполнена полностью или не выполнена вовсе, — это _____.<br>+: атомарность транзакции | ПК 1.3. |
| (ВПИСАТЬ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ)<br>Объект базы данных, создаваемый для ускорения поиска и сортировки данных, — это _____. +: индекс базы данных | ПК 1.4. |

| | |
|---|---|
| (ВПИСАТЬ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ)<br>Процедура проверки подлинности пользователя (например, по логину и паролю) называется _____. +: аутентификация пользователя | ПК 1.4. |
| (ВПИСАТЬ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ)<br>Процедура проверки прав пользователя на выполнение определенных действий с данными называется _____.<br>+: авторизация пользователя | ПК 1.4. |
| (ВПИСАТЬ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ)<br>Один из распространенных способов взлома сайтов через внедрение вредоносного кода в запросы к базе — это _____.<br>+: SQL инъекция | ПК 1.5. |
| (ВПИСАТЬ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ)<br>Копия данных, создаваемая на случай потери информации или сбоя оборудования, — это _____. +: резервная копия | ПК 1.5. |
| (ВПИСАТЬ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ)<br>Команда SQL, используемая для фиксации изменений, сделанных в рамках текущей транзакции, — это _____.<br>+: оператор COMMIT | ПК 1.3. |
| (ВПИСАТЬ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ)<br>Команда SQL, отменяющая все изменения текущей транзакции и возвращающая состояние до её начала, — это _____.<br>+: оператор ROLLBACK | ПК 1.3. |

| | |
|---|---|
| (ВПИСАТЬ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ)<br>Аббревиатура NoSQL, применяемая к нереляционным базам данных, расшифровывается как _____.<br>+: not only sql | ПК 1.3. |
| (ВПИСАТЬ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ)<br>Требование Первой нормальной формы (1НФ) гласит, что все значения атрибутов должны быть _____. +: атомарными значениями | ПК 1.1. |
| (ВПИСАТЬ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ)<br>Команда SQL, предоставляющая пользователю или роли права доступа к объекту, — это _____. +: оператор GRANT | ПК 1.5. |
| (ВПИСАТЬ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ)<br>Специальное значение в SQL, обозначающее отсутствие данных или неизвестное значение, — это _____. +: значение NULL | ПК 1.3. |
| **ВОПРОСЫ ЗАКРЫТОГО ТИПА** | |
| Какой оператор используется для добавления новых строк в таблицу?<br>+: INSERT<br>-: UPDATE<br>-: ADD<br>-: CREATE | ПК 1.3. |
| Какое условие используется для фильтрации данных ПОСЛЕ группировки? +: HAVING<br>-: WHERE<br>-: ORDER BY<br>-: GROUP BY | ПК 1.3. |
| Какой тип объединения возвращает только те строки, которые имеют совпадения в обеих таблицах? +: INNER JOIN<br>-: LEFT JOIN<br>-: RIGHT JOIN<br>-: CROSS JOIN | ПК 1.3. |
| Какая команда используется для полного удаления таблицы вместе с данными и структурой? +: DROP TABLE<br>-: DELETE TABLE<br>-: TRUNCATE TABLE<br>-: REMOVE TABLE | ПК 1.4. |
| Какой символ используется в шаблоне LIKE для обозначения любого количества символов? +: %<br>-: _<br>-: *<br>-: ? | ПК 1.3. |

| | |
|---|---|
| Что обеспечивает ссылочную целостность между таблицами? +: Foreign Key<br>-: Primary Key<br>-: Unique Key<br>-: Index | ПК 1.1. |
| Какая модель восстановления позволяет выполнить откат базы данных на конкретный момент времени?<br>+: Полная (Full)<br>-: Простая (Simple)<br>-: С неполным протоколированием (Bulk-logged) -: Базовая (Basic) | ПК 1.5. |
| Как называется таблица, необходимая для реализации связи «Многиеко-многим»?<br>+: Связующая (ассоциативная) таблица<br>-: Временная таблица -: Системная таблица<br>-: Виртуальная таблица | ПК 1.1. |
| Какая команда используется для отзыва ранее выданных прав доступа у пользователя? +: REVOKE<br>-: DENY<br>-: REMOVE<br>-: REJECT | ПК 1.5. |

**Шкала оценивания тестовых заданий**

Данный вид контроля, рассчитан на выявление уровня усвоения теоретического и практического материала в рамках изучения дисциплин. Критерии оценивания теста: 1 вопрос = 1 балл.

| | |
|---|---|
| Оценка «5» | 30-27 Баллов |
| Оценка «4» | 26-23 Баллов |
| Оценка «3» | 22-18 Баллов |
| Оценка «2» | 0-17 Баллов |

## ЛИСТ АКТУАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

| | |
|---|---|
| | |
| | |

# МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

## Методические рекомендации при подготовке к теоретическим занятиям

Основными видами аудиторной работы обучающихся являются лекции.

В ходе теоретических занятий преподаватель излагает и разъясняет основные, наиболее сложные понятия темы, а также связанные с ней теоретические и практические проблемы, дает рекомендации и указания на самостоятельную работу.

В ходе теоретических занятий необходимо вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

**Контроль ведения конспекта лекций**

1. Конспект лекций обучающегося должен вестись в отдельной тетради с количеством страниц, рекомендованном ведущим лектором. На обороте титульного листа тетрадь с конспектом лекций должна содержать подписи:

- фамилия и инициалы обучающегося;
- номер группы;
- ФИО ведущих учебный предмет преподавателей.

2. В начале каждой лекции обучающийся должен записать тему и перечень рассматриваемых вопросов, а также перечень рекомендуемой литературы (при условии, что они оговариваются лектором).

3. При записи содержания лекции следует применять минимум сокращений, желательно общеупотребимых. Обучающимся может быть разработана своя система сокращений, с выносом ее в конце конспекта для пояснения.

4. Табличный, графический, цифровой материал должен быть точно перенесен в конспект с доски (проектора) без искажений динамики зависимостей и обозначений формул, а также значений результатов расчетов.

5. Тетрадь с конспектом должна содержать полный объем прочитанного материала лекций по их количеству и полноте изложения, включая материал для самостоятельного изучения и конспектирования.

Записи должны быть сделаны аккуратным почерком, разборчиво.

## Методические рекомендации при проведении практических занятий

Практические занятия необходимы для закрепления изученного теоретического материала, контроля преподавателем степени подготовленности обучающихся по изучаемым учебным предметом, дисциплине или профессиональному модулю.

Перед практическим занятием следует изучить конспект лекции и рекомендованную преподавателем литературу, обращая внимание на практическое применение теории и на методику решения типовых задач. Логическая связь теоретических и практических занятий заключается в том, что информация, полученная на теоретических занятиях, в процессе

самостоятельной работы на практическом занятии осмысливается и перерабатывается, при помощи преподавателя анализируется, после чего усваивается.

**Методические рекомендации обучающимся для самостоятельной работы**

Самостоятельная работа - это планируемая работа обучающихся, выполняемая по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия.

Самостоятельная работа выполняет ряд функций, среди которых особенно выделяются:

- ✓ развивающая (повышение культуры умственного труда, приобщение к творческим видам деятельности, обогащение интеллектуальных способностей, обучающихся);
- ✓ ориентирующая и стимулирующая (процессу обучения придается ускорение и мотивация);
- ✓ воспитательная (формируются и развиваются профессиональные качества специалиста);
- ✓ исследовательская (новый уровень профессионально-творческого мышления);
- ✓ информационно-обучающая (учебная деятельность обучающихся на аудиторных занятиях).

Целью самостоятельных занятий является самостоятельное более глубокое изучение обучающимися отдельных вопросов курса с использованием рекомендуемой дополнительной литературы и других информационных источников.

Задачами самостоятельной работы обучающихся являются:

- ✓ систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений, обучающихся;
- ✓ углубление и расширение теоретических знаний;
- ✓ формирование умения использовать справочную литературу;
- ✓ развитие познавательных способностей и активности обучающихся: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;

Внеаудиторная самостоятельная работа включает такие формы работы, как:

Индивидуальные занятия (домашние занятия):

- ✓ изучение программного материала дисциплины (работа с учебником и конспектом лекции);
- ✓ изучение рекомендуемых литературных источников;
- ✓ конспектирование источников;
- ✓ выполнение контрольных работ;
- ✓ работа со словарями и справочниками;
- ✓ использование аудио- и видеозаписи;
- ✓ работа с электронными информационными ресурсами и ресурсами Internet;
- ✓ составление плана и тезисов ответа на лекции;
- ✓ составление схем, таблиц, для систематизации учебного материала;
- ✓ выполнение тестовых заданий; ✓ решение задач;
- ✓ подготовка презентаций;
- ✓ ответы на контрольные вопросы;

✓ аннотирование, реферирование, рецензирование текста;

✓ написание эссе, тезисов, докладов, рефератов;

✓ составление глоссария, кроссворда по темам дисциплины; ✓ работа с компьютерными программами;

✓ подготовка к дифференцированному зачету.

Групповая самостоятельная работа обучающихся:

✓ подготовка к занятиям, проводимым с использованием активных форм обучения (круглые столы, деловые игры);

✓ анализ деловых ситуаций (мини-кейсов) и др; ✓ участие в Интернет - конференциях.

Получение консультаций для разъяснений по вопросам изучаемого учебного предмета.

Но наиболее часто при изучении учебного предмета используются следующие виды самостоятельной работы обучающихся:

✓ поиск (подбор) литературы (в том числе электронных источников информации) по заданной теме; ✓

подготовка рефератов; ✓

подготовка докладов.

Реферат - форма письменной работы. Как правило, реферат является самостоятельным библиографическим исследованием обучающегося, носящим описательно-аналитический характер. Объем реферата может достигать 10-15 страниц. Подготовка реферата подразумевает самостоятельное изучение обучающимся нескольких литературных источников (монографий, научных статей и т.д.) по теме, не рассматриваемой подробно на лекции, систематизацию материала и краткое его изложение. Цель написания реферата - привитие навыков краткого и лаконичного представления собранных материалов и фактов в соответствии с требованиями, предъявляемыми к научным отчетам, обзорам и статьям.

Работа обучающегося над рефератом включает следующие операции:

✓ уяснение сути темы (по её названию);

✓ выявление литературных источников по данной теме;

✓ ознакомление с содержанием источников, направленным на осмысление его внешней и внутренней структуры;

✓ работа над выделением главных смысловых компонентов текста (ключевых слов и предложений);

✓ отбор наиболее важных сведений из выделенных фрагментов;

✓ составление «связок» из отобранного материала в соответствии с логикой изложения фактов;

✓ написание реферата.

✓ Реферат в структурном отношении должен включать:

✓ заголовочную часть (введение);

✓ собственно, реферативную часть (изложение основных положений по плану с соответствующими названиями и нумерацией);

✓ заключительную часть (выводы);

✓ справочную часть (список использованной литературы); ✓ оглавление (содержание).

Текст реферата должен иметь связанное, цельное построение. Содержание реферата должна пронизывать главная идея, которая объединяет все информационные элементы источников, а также приводимые факты. При этом допускается сохранение отдельных структурных элементов оригинала. Однако не допустимо простое переписывание положение литературных источников. Язык должен быть кратким, ясным, доступным.

Оформление реферата должно быть выполнено машинописным способом в соответствии со следующими требованиями: **печатный шрифт** – Times New Roman, кегль (размер) 14; **листы бумаги** – формата А4, все страницы должны быть пронумерованы, с размером полей по 2 см; **междустрочный интервал** – полуторный; **абзац –** с отступом первой строки 1,25 см; **текст –** должен быть **выровнен по ширине** и **структурирован** по главам (разделам, параграфам), сопровождаться ссылками на источники при использовании прямых (в кавычках) цитат и фрагментов опубликованных текстов, т.е. на такое использование источников должно быть явным образом указано в сносках или за текстовом списке литературы в соответствии с требованиями ГОСТа.

**Реферат оценивается исходя из следующих критериев:**

- ✓ поставлена ли цель в работе;
- ✓ сумел ли обучающийся самостоятельно составить логический план к теме и реализовать его;
- ✓ каков научный уровень реферата;
- ✓ собран ли достаточный фактический материал;
- ✓ удалось ли раскрыть тему;
- ✓ показана ли связь рассматриваемой темы с современными проблемами науки и общества, со специальностью обучающегося;
- ✓ каков авторский вклад в систематизацию, структурирование материала, в составлении заключения;
- ✓ достигнута ли цель работы.

Тематика рефератов приводится в рамках тем лекционных занятий. Возможно написание реферата по теме, предложенной самим обучающимся (по согласованию с преподавателем). Реферат на занятиях (научно-практических конференциях) может быть представлен в виде доклада.

Реферат должен быть выполнен за один месяц до начала экзаменационной сессии. Обучающиеся, не представившие в установленный срок реферат, либо получившие оценку «неудовлетворительно», к сдаче экзамена не допускаются.

Углубленному изучению материала по отдельным разделам учебного предмета способствует подготовка обучающимися докладов. Доклад - это самостоятельная работа, анализирующая и обобщающая публикации по заданной тематике, предполагающая выработку и обоснование собственной позиции автора в отношении рассматриваемых вопросов. Подготовка доклада - достаточно кропотливый труд. Его написанию предшествует изучение широкого круга экономических первоисточников, монографий, статей, обобщение личных наблюдений. Работа над докладом способствует развитию самостоятельного, творческого мышления, учит применять экономические знания на практике при анализе актуальных социальных и правовых проблем. Рекомендуемое время доклада - 10-12 минут.

Непременным условием закрепления теоретических и практических знаний, обучающихся является выполнение ими домашних заданий. Одним из основных видов

деятельности обучающегося является самостоятельная работа, которая включает в себя изучение лекционного материала, учебников и учебных пособий, первоисточников, подготовку сообщений, выступления на групповых занятиях, выполнение заданий преподавателя.

## Методические рекомендации обучающимся по изучению рекомендованной литературы

Самостоятельная работа обучающихся включает в себя выполнение различного рода заданий, которые ориентированы на более глубокое усвоение материала изучаемого учебного предмета. По каждой теме учебного предмета обучающимся предлагается перечень заданий для самостоятельной работы.

К выполнению заданий для самостоятельной работы предъявляются следующие требования: задания должны исполняться самостоятельно и представляться в установленный срок, а также соответствовать установленным требованиям по оформлению.

Обучающимся следует:

- выполнять все плановые задания, выдаваемые преподавателем для самостоятельного выполнения, и разбирать на консультациях неясные вопросы;
- при подготовке к экзамену параллельно прорабатывать соответствующие теоретические и практические разделы учебного предмета, фиксируя неясные моменты для их обсуждения на плановой консультации.

Для подготовки к занятиям, текущему контролю и промежуточной аттестации обучающиеся могут воспользоваться электронной библиотекой ВУЗа, расположенной по электронному адресу https://e.muiv.ru/local/library/index.php, где они имеют возможность получить доступ к учебно-методическим материалам как библиотеки ВУЗа, так и иных электронных библиотечных систем. В свою очередь, обучающиеся могут взять на дом необходимую литературу на абонементе в библиотеке, а также воспользоваться читальным залом.

## Методические рекомендации по балльно-рейтинговой системе учета и оценки достижений обучающихся

### Общие положения

- Балльно-рейтинговая система учета и оценки достижений, обучающихся (далее – БРС) в Частном образовательном учреждении высшего образования «Московский университет имени А. С. Грибоедова» (далее - Университет) предназначена для решения следующих задач:
- стимулирования обучающихся к регулярной учебной и внеучебной деятельности;
- организации непрерывного контроля освоения обучающимися элементов основных профессиональных образовательных программ среднего профессионального образования;
- комплексной оценки результативности учебной и внеучебной деятельности обучающихся в течение семестра;
- создания для преподавателей, руководства факультетов и кафедр надежного инструментария для осуществления систематического и регулярного контроля за учебной и внеучебной деятельностью обучающихся.

БРС является обязательной для всех участников образовательного процесса и реализуется в электронной информационно-образовательной среде «Электронный университет» (далее – ЭИОС) для всех форм и технологий обучения.

БРС обеспечивает рейтинговый учет и оценку достижений обучающегося за семестр и включает в себя учебный (далее – Rуд) и внеучебный (далее – Rвр) рейтинги.

**Учебный рейтинг обучающихся**

Перечень дисциплин к изучению в семестре Вы можете увидеть в Личном кабинете в ЭИОС «Электронный Университет» (далее Личный кабинет). Чтобы попасть в Личный кабинет, Вам нужно перейти по ссылке https://impe.lms.mirapolis.ru/mira/ и ввести свой логин и пароль, выданный при поступлении в Университет.

Ваш учебный рейтинг по дисциплине будет формироваться на основе результатов выполнения следующих мероприятий:

- прохождение рубежного контроля (тестирования) по результатам изучения каждого модуля (раздела) дисциплины;
- выполнение рейтинговой работы (домашней творческой работы, расчетноаналитического задания, реферата, контрольной работы, группового проекта) при ее наличии.

Доступ к тестовым заданиям по всем модулям изучаемых дисциплин (рубежному контролю) обеспечивается с начала семестра, однако проходить тестирование необходимо только по окончании изучения каждого модуля (раздела) дисциплины.

Рейтинговая работа должна быть выполнена и передана на проверку преподавателю не позднее, чем за 2 недели до начала экзаменационной сессии через Личный кабинет. Выполнение обучающимся рейтинговой работы допускается не более одного раза в течение установленного календарным учебным графиком периода. Представленная на проверку работа исправлению не подлежит.

При возникновении вопросов по процедуре тестирования, некорректного отображения контента, иных вопросов, связанных с технической поддержкой системы тестирования, обращайтесь в Центр поддержки.

Для прохождения тестирования Вам предоставляются две попытки с ограничением по времени (45 минут). Выполнение тестирования допускается не более 2-ух раз в течение установленного календарным учебным графиком периода. Как итоговый учитывается Ваш лучший результат из двух попыток.

Допуск обучающегося к промежуточной аттестации осуществляется с любым количеством баллов, набранных в ходе выполнения Рейтинговых мероприятий по учебной дисциплине, в том числе с количеством баллов – 0.

Если по результатам выполнения всех рейтинговых мероприятий (тестирования по всем модулям дисциплины и выполнения рейтинговой работы) Вы набрали средний балл - 75 баллов и более, Вы можете претендовать на оценку «хорошо», «отлично» или «зачтено» по итогам работы в семестре без прохождения промежуточной аттестации (т.е. «автоматом»).

Средний балл рассчитывается как сумма баллов за все элементы рейтингового контроля (тестирование по каждому модулю, выполнение рейтинговой работы) разделенная на количество элементов контроля. При этом оценка определяется в соответствии со шкалой:

75-84 балла – хорошо, 85-100 баллов – отлично, 75-100 – зачтено.

Если средний балл менее 75, или Вы претендуете на более высокую оценку, то Вы сдаете зачет/экзамен по дисциплине на общих основаниях.

Промежуточная аттестация **для обучающихся по очной, очно-заочной и заочной формам обучения с применением дистанционных образовательных технологий** осуществляется в форме проведения и/или устных зачетов и выполнения итогового тестирования по дисциплине.

Промежуточная аттестация **для обучающихся с применением заочной** осуществляется в форме письменных экзаменов.

Если студент, обучающийся с применением ЭИОС, претендует на более высокую оценку, чем «автомат», то для открытия итогового тестирования необходимо обратиться в сервис «Центр поддержки».

Для выполнения итогового тестирования предоставляются также две попытки.

Обращаем Ваше внимание на то, что если в течение семестра Вы оформляли отсрочку оплаты обучения, то за две недели до начала зачетно-экзаменационной сессии финансовая задолженность должна быть погашена. В противном случае у Вас не будет возможности получить оценки по дисциплинам «автоматом» или пройти промежуточную аттестацию.

## Внеучебный рейтинг обучающихся

Внеучебный рейтинг применяется для активизации обучающихся к участию в творческой, спортивной, общественной и научно-исследовательской деятельности Университета и является составной частью портфолио обучающегося, складывается из баллов, полученных обучающимися за участие в различных внеучебных мероприятиях. Подтверждение суммы баллов за внеучебный рейтинг осуществляется деканами на основе анализа представленных Вами документов (сертификатов, грамот, свидетельств, благодарностей и иных материалов) и заполненного Вами в Личном кабинете портфолио.

## Ликвидация академической задолженности

Если в ходе промежуточной аттестации по учебной дисциплине Вы получили неудовлетворительную оценку или не явились на зачет/экзамен (не прошли итоговое тестирование), то у Вас образуется академическая задолженность.

Все набранные ранее в течение семестра по результатам выполнения рейтинговых мероприятий баллы обнуляются.

Ликвидировать академическую задолженность Вы должны в течение года, следующего за семестром образования академической задолженности (но не более двух раз).

Ликвидация академической задолженности проходит в форме выполнения итогового теста. Шкала оценивания при ликвидации академической задолженности:

при форме контроля по дисциплине – **экзамен/ зачет с оценкой: зачет:**

- «неудовлетворительно» – 49 баллов и 🎬 «не зачтено» – 49 баллов и менее; менее; 🎬 «зачтено» – от 50 до 100 баллов
- «удовлетворительно» – от 50 до 65 баллов;
- «хорошо» – от 66 до 84 баллов; 🎬 «отлично» – от 85 до 100 баллов

при форме контроля по дисциплине –

Пройти итоговое тестирование Вы можете не более двух раз в течение установленного календарным графиком периода. Учитывается лучший результат, полученный Вами в ходе выполнения итогового тестирования. Для выполнения одного сеанса тестирования устанавливается время – один академический час (45 минут).