

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

**Федеральное государственное автономное образовательное
учреждение высшего образования "Пермский
государственный национальный исследовательский
университет"**

Колледж профессионального образования

Авторы-составители: **Журавлева Анастасия Валерьевна
Серебрякова Наталия Александровна**

Рабочая программа дисциплины

ТЕХНОЛОГИЯ РАЗРАБОТКИ И ЗАЩИТЫ БАЗ ДАННЫХ

Код УМК 96418

Утверждено
Протокол №9
от «23» мая 2023 г.

Пермь, 2023

1. Наименование дисциплины

Технология разработки и защиты баз данных

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина входит в Блок « ПРОФ » образовательной программы по направлениям подготовки (специальностям):

Направление подготовки: **09.02.07** Информационные системы и программирование
направленность не предусмотрена

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

В результате освоения дисциплины **Технология разработки и защиты баз данных** у обучающегося должны быть сформированы следующие компетенции:

09.02.07 Информационные системы и программирование (направленность : не предусмотрена)

ПК.11.1 Осуществлять сбор, обработку и анализ информации для проектирования баз данных

ПК.11.2 Проектировать базу данных на основе анализа предметной области

ПК.11.3 Разрабатывать объекты базы данных в соответствии с результатами анализа предметной области

ПК.11.4 Реализовывать базу данных в конкретной системе управления базами данных

ПК.11.5 Администрировать базы данных

ПК.11.6 Защищать информацию в базе данных с использованием технологии защиты информации

4. Объем и содержание дисциплины

Направление подготовки	09.02.07 Информационные системы и программирование (направленность: не предусмотрена) на базе среднего общего
форма обучения	очная
№№ триместров, выделенных для изучения дисциплины	5,6
Объем дисциплины (з.е.)	5.8
Объем дисциплины (ак.час.)	210
Контактная работа с преподавателем (ак.час.), в том числе:	150
Проведение лекционных занятий	70
Проведение практических занятий, семинаров	58
Проведение лабораторных работ, занятий по иностранному языку	22
Самостоятельная работа (ак.час.)	60
Формы текущего контроля	Защищаемое контрольное мероприятие (4) Итоговое контрольное мероприятие (1) Письменное контрольное мероприятие (1)
Формы промежуточной аттестации	Дифференцированный зачет (5 триместр) Экзамен (6 триместр)

5. Аннотированное описание содержания разделов и тем дисциплины

Базы данных. СУБД

Раздел 1 семестра "База данных. СУБД" включает в себя изучение следующего: основные понятия и определения баз данных, проектирование; реляционные базы данных, реляционная алгебра; нормализация БД, системы управления базами данных (СУБД); организация баз данных

Основные понятия и определения баз данных. Проектирование

База данных (БД) — именованная совокупность данных, отражающая состояние объектов и их отношений в рассматриваемой предметной области. Система управления базами данных (СУБД) — совокупность языковых и программных средств, предназначенных для создания, ведения и совместного использования БД многими пользователями. Проектирование базы данных — это процесс создания структурированного плана организации, хранения и управления данными для обеспечения целостности, согласованности и эффективности данных. Цикл разработки включает в себя концептуальное проектирование, логическое проектирование, физическое проектирование.

Реляционные базы данных. Реляционная алгебра.

Реляционная алгебра — замкнутая система операций над отношениями в реляционной модели данных. Первоначальный набор из 8 операций был предложен Э. Коддом в 1970-е годы. Операции реляционной алгебры делятся на две группы:

1. базовые теоретико-множественные: объединение, разность, пересечение и произведение.
2. специальные реляционные: проекция, селекция, деление и соединение.

Результат выполнения одной операции может использоваться в качестве входных данных (операнда) другой операции. Поэтому возможно использование вложенных операций.

Основное применение реляционной алгебры — предоставить теоретическую основу для реляционных баз данных, особенно языков запросов для таких баз данных, главным из которых является SQL.

Нормализация БД

Нормализация базы данных — это метод проектирования реляционных БД, который помогает правильно структурировать таблицы данных. Процесс направлен на создание системы с чётким представлением информации и взаимосвязей, без избыточности и потери данных. Назначение процесса нормализации:

1. исключение некоторых типов избыточности; 2. устранение некоторых аномалий обновления; 3. разработка проекта базы данных, который является достаточно «качественным» представлением реального мира, интуитивно понятен и может служить хорошей основой для последующего расширения; 4. упрощение процедуры применения необходимых ограничений целостности.

Системы управления базами данных (СУБД)

Система управления базами данных (СУБД) — это набор инструментов, которые позволяют удобно управлять базами данных: удалять, добавлять, фильтровать и находить элементы, менять их структуру и создавать резервные копии.

Организация баз данных.

База данных (БД) — это структурированная информация, которая хранится в связанных электронных таблицах.

Основные этапы разработки базы данных: 1. анализ требований или определение цели базы данных; 2. организация данных в таблицах; 3. указание первичных ключей и анализ связей; 4. нормализация таблиц.

По структуре и способу связей основные базы данных делятся на типы: иерархические; сетевые; колоночные; реляционные; нереляционные; объектно-ориентированные.

Эксплуатация удаленных БД

Раздел 1 семестра "Эксплуатация удаленных БД" включает в себя изучение следующего: администрирование баз данных. MySQL; подключение к серверу. Работа с MySQL; средства администрирования и защиты БД; пользователи и привилегии.

Администрирование баз данных. MySQL. Подключение к серверу. Работа с MySQL.

MySQL — один из самых популярных серверов баз данных с открытым исходным кодом. Подключиться к нему можно разными способами, причём как локально, так и удалённо. Подключение через phpMyAdmin: веб-приложение с удобным графическим интерфейсом для работы с сервером MySQL. Подключение через SSH-туннель: данный тип подключения считается более безопасным, потому что все данные по SSH-туннелю передаются в зашифрованном виде, исключая возможность перехвата. Работа с MySQL включает в себя создание баз данных, таблиц, редактирование табличных полей, поиск информации по БД, выполнение SQL-запросов, просмотр прав пользователя и управление ими, импорт и экспорт данных.

Средства администрирования и защиты БД. Пользователи и привилегии

Защита баз данных — это комплексный подход к обеспечению безопасности информации, хранящейся в них. Под этим понятием подразумеваются меры, направленные на предотвращение её потери, хищения или изменения. Привилегии и роли пользователей используются для управления доступом пользователей к данным и типами инструкций SQL, которые могут выполняться.

Администрирование базы данных

Раздел 2 семестра "Администрирование базы данных" включает в себя изучение следующего: защита информации и управление доступом к данным; восстановление данных.

Защита информации и управление доступом к данным

Защита информации — это различные меры по обеспечению конфиденциальности, целостности и доступности данных. Управление доступом к данным использует проверку подлинности, чтобы убедиться, что пользователь тот, за кого себя выдаёт, и авторизацию, чтобы определить, какую информацию этот пользователь может просматривать и использовать. Средства защиты информации можно разделить на основные виды: технические средства; программные средства; организационные средства.

Восстановление данных

Восстановление данных — процедура извлечения информации с запоминающего устройства в случае, когда она не может быть прочитана обычным способом.

Системы управления доступом к данным (DBMS)

Понятие DBMS, их функции и компоненты. Разграничение прав доступа к данным.

Правовые аспекты защиты данных:

- Законодательство о защите персональных данных.
- Ответственность за нарушение правил защиты данных.

6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Освоение дисциплины требует систематического изучения всех тем в той последовательности, в какой они указаны в рабочей программе.

Основными видами учебной работы являются аудиторные занятия. Их цель - расширить базовые знания обучающихся по осваиваемой дисциплине и систему теоретических ориентиров для последующего более глубокого освоения программного материала в ходе самостоятельной работы. Обучающемуся важно помнить, что контактная работа с преподавателем эффективно помогает ему овладеть программным материалом благодаря расстановке необходимых акцентов и удержанию внимания интонационными модуляциями голоса, а также подключением аудио-визуального механизма восприятия информации.

Самостоятельная работа преследует следующие цели:

- закрепление и совершенствование теоретических знаний, полученных на лекционных занятиях;
- формирование навыков подготовки текстовой составляющей информации учебного и научного назначения для размещения в различных информационных системах;
- совершенствование навыков поиска научных публикаций и образовательных ресурсов, размещенных в сети Интернет;
- самоконтроль освоения программного материала.

Обучающемуся необходимо помнить, что результаты самостоятельной работы контролируются преподавателем во время проведения мероприятий текущего контроля и учитываются при промежуточной аттестации.

Обучающимся с ОВЗ и инвалидов предоставляется возможность выбора форм проведения мероприятий текущего контроля, альтернативных формам, предусмотренным рабочей программой дисциплины. Предусматривается возможность увеличения в пределах 1 академического часа времени, отводимого на выполнение контрольных мероприятий.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

При проведении текущего контроля применяются оценочные средства, обеспечивающие передачу информации, от обучающегося к преподавателю, с учетом психофизиологических особенностей здоровья обучающихся.

7. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

При самостоятельной работе обучающимся следует использовать:

- конспекты лекций;
- литературу из перечня основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля);
- текст лекций на электронных носителях;
- ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимые для освоения дисциплины;
- лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение из перечня информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине;
- методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная:

1. Нестеров, С. А. Базы данных : учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. А. Нестеров. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 230 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11629-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. <https://www.urait.ru/bcode/457142>
2. Советов, Б. Я. Базы данных : учебник для среднего профессионального образования / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский, В. Д. Чертовской. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 420 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09324-7. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. <https://urait.ru/bcode/453635>

Дополнительная:

1. Стружкин, Н. П. Базы данных: проектирование : учебник для среднего профессионального образования / Н. П. Стружкин, В. В. Годин. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 477 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11635-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. <https://www.urait.ru/bcode/457135>
2. Проектирование информационных систем : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Д. В. Чистов, П. П. Мельников, А. В. Золотарюк, Н. Б. Ничепорук ; под общей редакцией Д. В. Чистова. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 258 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03173-7. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. <https://urait.ru/bcode/452680>

9. Перечень ресурсов сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины

<https://www.urait.ru/bcode/457135> Базы данных: проектирование : учебник для среднего профессионального образования

<https://www.urait.ru/bcode/457135> Базы данных: проектирование : учебник для среднего профессионального образования

<https://www.urait.ru/bcode/457135> Базы данных: проектирование : учебник для среднего профессионального образования

<https://www.urait.ru/bcode/457135> Базы данных: проектирование : учебник для среднего профессионального образования

<https://www.urait.ru/bcode/457135> Базы данных: проектирование : учебник для среднего профессионального образования

<https://www.urait.ru/bcode/457135> Базы данных: проектирование : учебник для среднего профессионального образования

<https://www.urait.ru/bcode/457135> Базы данных: проектирование : учебник для среднего профессионального образования

<https://www.urait.ru/bcode/457135> Базы данных: проектирование : учебник для среднего профессионального образования

<https://www.urait.ru/bcode/457135> Базы данных: проектирование : учебник для среднего профессионального образования

<https://www.urait.ru/bcode/457135> Базы данных: проектирование : учебник для среднего профессионального образования

<https://www.urait.ru/bcode/457135> Базы данных: проектирование : учебник для среднего профессионального образования

<https://www.urait.ru/bcode/457135> Базы данных: проектирование : учебник для среднего профессионального образования

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Образовательный процесс по дисциплине **Технология разработки и защиты баз данных** предполагает использование следующего программного обеспечения и информационных справочных систем:

Windows 10

Microsoft Office

Microsoft Access 2016 (в составе пакета Office)

1С Предприятие

Windows Server 2008

Microsoft SQL Server Express

My SQL Server

WPS Office

СДО Колледжа профессионального образования

При освоении материала и выполнения заданий по дисциплине рекомендуется использование материалов, размещенных в Личных кабинетах обучающихся ЕТИС ПГНИУ (student.psu.ru).

При организации дистанционной работы и проведении занятий в режиме онлайн могут использоваться:

система видеоконференцсвязи на основе платформы BigBlueButton (<https://bigbluebutton.org/>).

система LMS Moodle (<http://e-learn.psu.ru/>), которая поддерживает возможность использования текстовых материалов и презентаций, аудио- и видеоконтент, а так же тесты, проверяемые задания, задания для совместной работы.

система тестирования Indigo (<https://indigotech.ru/>).

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Лекционная аудитория: проектор, экран, компьютер/ноутбук, меловая (и) или маркерная доска.

Аудитория для практических занятий и текущего контроля: лаборатория программирования и баз данных. Оснащение согласно паспорта лаборатории.

Групповые (индивидуальные) консультации: меловая (и) или маркерная доска.

Аудитория для самостоятельной работы - помещения Научной библиотеки ПГНИУ: компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет», обеспеченная доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.

Помещения научной библиотеки ПГНИУ для обеспечения самостоятельной работы обучающихся:

1. Научно-библиографический отдел, корп.1, ауд. 142. Оборудован 3 персональными компьютера с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

2. Читальный зал гуманитарной литературы, корп. 2, ауд. 418. Оборудован 7 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

3. Читальный зал естественной литературы, корп.6, ауд. 107а. Оборудован 5 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

4. Отдел иностранной литературы, корп.2 ауд. 207. Оборудован 1 персональным компьютером с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

5. Библиотека юридического факультета, корп.9, ауд. 4. Оборудована 11 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

6. Читальный зал географического факультета, корп.8, ауд. 419. Оборудован 6 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

Все компьютеры, установленные в помещениях научной библиотеки, оснащены следующим программным обеспечением:

Операционная система ALT Linux;

Офисный пакет Libreoffice.

Справочно-правовая система «КонсультантПлюс»

**Фонды оценочных средств для аттестации по дисциплине
Технология разработки и защиты баз данных**

**Планируемые результаты обучения по дисциплине для формирования компетенции и
критерии их оценивания**

Компетенция	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
ПК.11.2 Проектировать базу данных на основе анализа предметной области	Знать основные принципы структуризации и нормализации базы данных. Уметь работать с современными Case-средствами проектирования баз данных	Неудовлетворител Отсутствие знаний методов описания схем баз данных в современных СУБД; структур данных СУБД, общего подхода к организации представлений, таблиц, индексов и кластеров, методов организации целостности данных. Отсутствие умений создавать объекты баз данных в современных СУБД. Удовлетворительн Общие, но не структурированные знания методов описания схем баз данных в современных СУБД; структур данных СУБД, общего подхода к организации представлений, таблиц, индексов и кластеров, методов организации целостности данных. Частично сформированное умение создавать объекты баз данных в современных СУБД. Хорошо Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания методов описания схем баз данных в современных СУБД; структур данных СУБД, общего подхода к организации представлений, таблиц, индексов и кластеров, методов организации целостности данных. В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умения создавать объекты баз данных в современных СУБД. Отлично Сформированные систематические знания методов описания схем баз данных в современных СУБД; структур данных СУБД, общего подхода к организации представлений, таблиц, индексов и кластеров, методов организации целостности

Компетенция	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
ПК.11.3 Разрабатывать объекты базы данных в соответствии с результатами анализа предметной области	Знать методы описания схем баз данных в современных СУБД; структуры данных СУБД, общий подход к организации представлений, таблиц, индексов и кластеров, методы организации целостности данных. Уметь создавать объекты баз данных в современных СУБД.	Отлично данных. Сформированное умение создавать объекты баз данных в современных СУБД. Неудовлетворител Отсутствие знаний методов описания схем баз данных в современных СУБД; структур данных СУБД, общего подхода к организации представлений, таблиц, индексов и кластеров, методов организации целостности данных. Отсутствие умений создавать объекты баз данных в современных СУБД. Удовлетворительн Общие, но не структурированные знания методов описания схем баз данных в современных СУБД; структур данных СУБД, общего подхода к организации представлений, таблиц, индексов и кластеров, методов организации целостности данных. Частично сформированное умение создавать объекты баз данных в современных СУБД. Хорошо Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания методов описания схем баз данных в современных СУБД; структур данных СУБД, общего подхода к организации представлений, таблиц, индексов и кластеров, методов организации целостности данных. В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умения создавать объекты баз данных в современных СУБД. Отлично Сформированные систематические знания методов описания схем баз данных в современных СУБД; структур данных СУБД, общего подхода к организации представлений, таблиц, индексов и кластеров, методов организации целостности данных. Сформированное умение создавать объекты баз данных в современных СУБД.
ПК.11.2 Проектировать базу данных на основе	Знать основные принципы структуризации и нормализации базы данных.	Неудовлетворител Отсутствие знаний о технологиях передачи и обмена данными в компьютерных сетях,

Компетенция	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
анализа предметной области	Уметь работать с современными Case-средствами проектирования баз данных	Неудовлетворител алгоритмах проведения процедуры резервного копирования и проведения процедуры восстановления базы данных. Отсутствие умений применять стандартные методы для защиты объектов базы данных, выполнять стандартные процедуры резервного копирования и мониторинга выполнения этой процедуры, выполнять процедуру восстановления базы данных и вести мониторинг выполнения этой процедуры. Удовлетворительн Общие, но не структурированные знания о технологиях передачи и обмена данными в компьютерных сетях, алгоритмах проведения процедуры резервного копирования и проведения процедуры восстановления базы данных. Частично сформированное умение применять стандартные методы для защиты объектов базы данных, выполнять стандартные процедуры резервного копирования и мониторинга выполнения этой процедуры, выполнять процедуру восстановления базы данных и вести мониторинг выполнения этой процедуры. Хорошо Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания о технологиях передачи и обмена данными в компьютерных сетях, алгоритмах проведения процедуры резервного копирования и проведения процедуры восстановления базы данных. В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умения применять стандартные методы для защиты объектов базы данных, выполнять стандартные процедуры резервного копирования и мониторинга выполнения этой процедуры, выполнять процедуру восстановления базы данных и вести мониторинг выполнения этой процедуры. Отлично Сформированные систематические знания о

Компетенция	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		Отлично технологиях передачи и обмена данными в компьютерных сетях, алгоритмах проведения процедуры резервного копирования и проведения процедуры восстановления базы данных. Сформированное умение применять стандартные методы для защиты объектов базы данных, выполнять стандартные процедуры резервного копирования и мониторинга выполнения этой процедуры, выполнять процедуру восстановления базы данных и вести мониторинг выполнения этой процедуры.
ПК.11.6 Защищать информацию в базе данных с использованием технологии защиты информации	Знать методы организации целостности данных, способы контроля доступа к данным и управления привилегиями. Уметь обеспечивать информационную безопасность на уровне базы данных. Владеть навыками использования стандартных методов защиты объектов базы данных.	Неудовлетворител Отсутствие знаний методов организации целостности данных, способов контроля доступа к данным и управления привилегиями. Отсутствие умений обеспечивать информационную безопасность на уровне базы данных. Отсутствие навыков использования стандартных методов защиты объектов базы данных. Удовлетворительн Общие, но не структурированные знания методов организации целостности данных, способов контроля доступа к данным и управления привилегиями. Частично сформированное умение обеспечивать информационную безопасность на уровне базы данных. Фрагментарное применение навыков использования стандартных методов защиты объектов базы данных. Хорошо Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания методов организации целостности данных, способов контроля доступа к данным и управления привилегиями. В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умения обеспечивать информационную безопасность на уровне базы данных. В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков использования

Компетенция	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		Хорошо стандартных методов защиты объектов базы данных. Отлично Сформированные систематические знания методов организации целостности данных, способов контроля доступа к данным и управления привилегиями. Сформированное умение обеспечивать информационную безопасность на уровне базы данных. Успешное и систематическое применение навыков использования стандартных методов защиты объектов базы данных.
ПК.11.4 Реализовывать базу данных в конкретной системе управления базами данных	Знать основные принципы построения концептуальной, логической и физической модели данных. Способен работать с объектами базы данных в конкретной системе управления базами данных	Неудовлетворител Отсутствие знаний основных принципов построения концептуальной, логической и физической модели данных. Отсутствие способности работать с объектами базы данных в конкретной системе управления базами данных Удовлетворительн Общие, но не структурированные знания основных принципов построения концептуальной, логической и физической модели данных. Частично сформированная способность работать с объектами базы данных в конкретной системе управления базами данных Хорошо Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных принципов построения концептуальной, логической и физической модели данных. В целом успешная, но содержащая отдельные пробелы способность работать с объектами базы данных в конкретной системе управления базами данных Отлично Сформированные систематические знания основных принципов построения концептуальной, логической и физической модели данных. Сформированная способность работать с объектами базы данных в конкретной системе управления базами данных

Компетенция	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
ПК.11.1 Осуществлять сбор, обработку и анализ информации для проектирования баз данных	Знать: методы описания схем баз данных в современных СУБД; основные положения теории баз данных, хранилищ данных, баз знаний; основные принципы структуризации и нормализации базы данных; основные принципы построения концептуальной, логической и физической модели данных; уметь: работать с документами отраслевой направленности; собирать, обрабатывать и анализировать информацию на предпроектной стадии	Неудовлетворител не знает: методы описания схем баз данных в современных СУБД; основные положения теории баз данных, хранилищ данных, баз знаний; основные принципы структуризации и нормализации базы данных; основные принципы построения концептуальной, логической и физической модели данных; не умеет: работать с документами отраслевой направленности; собирать, обрабатывать и анализировать информацию на предпроектной стадии Удовлетворительн фрагментарно знает: методы описания схем баз данных в современных СУБД; основные положения теории баз данных, хранилищ данных, баз знаний; основные принципы структуризации и нормализации базы данных; основные принципы построения концептуальной, логической и физической модели данных; допускает ошибки в работе с документами отраслевой направленности; неумело собирает, обрабатывает и анализирует информацию на предпроектной стадии Хорошо в целом успешно, но с пробелами знает: методы описания схем баз данных в современных СУБД; основные положения теории баз данных, хранилищ данных, баз знаний; основные принципы структуризации и нормализации базы данных; основные принципы построения концептуальной, логической и физической модели данных; допускает незначительные ошибки в работе с документами отраслевой направленности; проявляет хорошие умения по сбору, обработке и анализу информации на предпроектной стадии Отлично знать: методы описания схем баз данных в современных СУБД; основные положения теории баз данных, хранилищ данных, баз

Компетенция	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		Отлично знаний; основные принципы структуризации и нормализации базы данных; основные принципы построения концептуальной, логической и физической модели данных; уметь: работать с документами отраслевой направленности; собирать, обрабатывать и анализировать информацию на предпроектной стадии
ПК.11.5 Администрировать базы данных	Знать технологии передачи и обмена данными в компьютерных сетях, алгоритм проведения процедуры резервного копирования, алгоритм проведения процедуры восстановления базы данных. Уметь применять стандартные методы для защиты объектов базы данных, выполнять стандартные процедуры резервного копирования и мониторинга выполнения этой процедуры, выполнять процедуру восстановления базы данных и вести мониторинг выполнения этой процедуры.	Неудовлетворител Отсутствие знаний о технологиях передачи и обмена данными в компьютерных сетях, алгоритмах проведения процедуры резервного копирования и проведения процедуры восстановления базы данных. Отсутствие умений применять стандартные методы для защиты объектов базы данных, выполнять стандартные процедуры резервного копирования и мониторинга выполнения этой процедуры, выполнять процедуру восстановления базы данных и вести мониторинг выполнения этой процедуры. Удовлетворительн Общие, но не структурированные знания о технологиях передачи и обмена данными в компьютерных сетях, алгоритмах проведения процедуры резервного копирования и проведения процедуры восстановления базы данных. Частично сформированное умение применять стандартные методы для защиты объектов базы данных, выполнять стандартные процедуры резервного копирования и мониторинга выполнения этой процедуры, выполнять процедуру восстановления базы данных и вести мониторинг выполнения этой процедуры. Хорошо Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания о технологиях передачи и обмена данными в компьютерных сетях, алгоритмах проведения процедуры резервного копирования и проведения процедуры восстановления базы данных. В

Компетенция	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		Хорошо целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умения применять стандартные методы для защиты объектов базы данных, выполнять стандартные процедуры резервного копирования и мониторинга выполнения этой процедуры, выполнять процедуру восстановления базы данных и вести мониторинг выполнения этой процедуры. Отлично Сформированные систематические знания о технологиях передачи и обмена данными в компьютерных сетях, алгоритмах проведения процедуры резервного копирования и проведения процедуры восстановления базы данных. Сформированное умение применять стандартные методы для защиты объектов базы данных, выполнять стандартные процедуры резервного копирования и мониторинга выполнения этой процедуры, выполнять процедуру восстановления базы данных и вести мониторинг выполнения этой процедуры.

Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации

Схема доставки : Базовая

Вид мероприятия промежуточной аттестации : Дифференцированный зачет

Способ проведения мероприятия промежуточной аттестации : Оценка по дисциплине в рамках промежуточной аттестации определяется на основе баллов, набранных обучающимся на контрольных мероприятиях, проводимых в течение учебного периода.

Максимальное количество баллов : 100

Конвертация баллов в отметки

«отлично» - от 81 до 100

«хорошо» - от 61 до 80

«удовлетворительно» - от 48 до 60

«неудовлетворительно» / «незачтено» менее 48 балла

Компетенция	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
--------------------	--	---

Компетенция	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
ПК.11.2 Проектировать базу данных на основе анализа предметной области ПК.11.4 Реализовывать базу данных в конкретной системе управления базами данных	Нормализация БД Защищаемое контрольное мероприятие	Нормализация таблиц с использованием систем управления базами данных (СУБД). Разработка запросов для работы с нормализованными данными. Реализация сценариев создания и обновления данных в нормализованных БД. Разработка модели БД для конкретной задачи, учитывая принципы нормализации. Реализация модели БД с использованием СУБД. Презентация проекта с описанием процесса нормализации и обоснованием выбора нормальной формы. Определение нормализации БД, ее целей и преимуществ. Описание нормальных форм (1NF, 2NF, 3NF, BCNF). Понятие функциональной зависимости, ключевого атрибута. Описание проблем, возникающих при использовании ненормализованных БД.
ПК.11.1 Осуществлять сбор, обработку и анализ информации для проектирования баз данных ПК.11.2 Проектировать базу данных на основе анализа предметной области ПК.11.4 Реализовывать базу данных в конкретной системе управления базами данных	Системы управления базами данных (СУБД) Защищаемое контрольное мероприятие	Знать роль и место СУБД в прикладных системах, классификацию и сравнительные характеристики СУБД, проблемы и методику выбора СУБД.

Компетенция	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
ПК.11.3 Разрабатывать объекты базы данных в соответствии с результатами анализа предметной области	Организация баз данных. Защищаемое контрольное мероприятие	Определение функциональных зависимостей в реляционных таблицах. Алгоритмы нормализации данных к различным нормальным формам. Методы выявления и устранения аномалий данных. Устные опросы: Объяснение принципов нормализации на конкретных примерах. Сравнение различных нормальных форм и обоснование выбора оптимальной. Обсуждение преимуществ и недостатков нормализации. Контрольные работы: Решение задач по определению нормальных форм, функциональных зависимостей. Разработка модели БД в соответствии с заданным уровнем нормализации.

Спецификация мероприятий текущего контроля

Нормализация БД

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **2 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставаемый за мероприятие промежуточной аттестации: **30**

Проходной балл: **15**

Показатели оценивания	Баллы
Демонстрирует владение основной терминологией, методами решения задач, 100% отвечает на поставленные вопросы.	30
Не знает терминологию, методы решения задач, не отвечает на поставленные вопросы.	15

Системы управления базами данных (СУБД)

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **4 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставаемый за мероприятие промежуточной аттестации: **30**

Проходной балл: **15**

Показатели оценивания	Баллы
тема полностью раскрыта, четко выражена авторская позиция, имеются логичные и обоснованные выводы, работа оформлена на высоком уровне. Студент свободно	30

ориентируется в материале, оперирует научной терминологией по рассматриваемой проблеме, аргументировано отстаивает свою точку зрения и отвечает на возникающие вопросы.	
тема раскрыта недостаточно полно, использовались только основные источники; имеются ссылки на литературные источники, однако не выражена авторская позиция; выводы не обоснованы; материал изложен непоследовательно, без соответствующей аргументации и необходимого анализа. Имеются недостатки в оформлении.	15

Организация баз данных.

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **2 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **40**

Проходной балл: **18**

Показатели оценивания	Баллы
студент владеет материалом, глубоко и полно раскрывает тему, свободно оперирует техническими терминами, излагает изученный материал последовательно, дает аргументированные ответы, может обосновать свои суждения, привести необходимые примеры	40
студент обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, однако излагает материал непоследовательно, неполно, допускает неточности в определении понятий, не умеет обосновать свои суждения и привести примеры.	18

Вид мероприятия промежуточной аттестации : Экзамен

Способ проведения мероприятия промежуточной аттестации : Оценка по дисциплине в рамках промежуточной аттестации определяется на основе баллов, набранных обучающимся на контрольных мероприятиях, проводимых в течение учебного периода.

Максимальное количество баллов : 100

Конвертация баллов в отметки

«отлично» - от 81 до 100

«хорошо» - от 61 до 80

«удовлетворительно» - от 43 до 60

«неудовлетворительно» / «незачтено» менее 43 балла

Компетенция	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
-------------	----------------------------------	---

Компетенция	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
ПК.11.2 Проектировать базу данных на основе анализа предметной области ПК.11.4 Реализовывать базу данных в конкретной системе управления базами данных ПК.11.5 Администрировать базы данных ПК.11.6 Защищать информацию в базе данных с использованием технологии защиты информации	Защита информации и управление доступом к данным Письменное контрольное мероприятие	Знать методы организации целостности данных, способы контроля доступа к данным и управления привилегиями. Уметь обеспечивать информационную безопасность на уровне базы данных. Владеть навыками использования стандартных методов защиты объектов базы данных.
ПК.11.1 Осуществлять сбор, обработку и анализ информации для проектирования баз данных ПК.11.2 Проектировать базу данных на основе анализа предметной области ПК.11.3 Разрабатывать объекты базы данных в соответствии с результатами анализа предметной области ПК.11.4 Реализовывать базу данных в конкретной системе управления базами данных ПК.11.5 Администрировать базы данных ПК.11.6 Защищать информацию в базе данных с использованием технологии защиты информации	Восстановление данных Защищаемое контрольное мероприятие	Уметь спланировать стратегию восстановления данных, делать резервные копии, вести журнал транзакций.

Компетенция	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
ПК.11.1 Осуществлять сбор, обработку и анализ информации для проектирования баз данных ПК.11.2 Проектировать базу данных на основе анализа предметной области ПК.11.3 Разрабатывать объекты базы данных в соответствии с результатами анализа предметной области ПК.11.4 Реализовывать базу данных в конкретной системе управления базами данных ПК.11.5 Администрировать базы данных ПК.11.6 Защищать информацию в базе данных с использованием технологии защиты информации	Системы управления доступом к данным (DBMS) Итоговое контрольное мероприятие	Знает набор predetermined правил, которые регулируют поведение и взаимосвязи данных в базе, помогая поддерживать её точность и надёжность.

Спецификация мероприятий текущего контроля

Защита информации и управление доступом к данным

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **2 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **30**

Проходной балл: **13**

Показатели оценивания	Баллы
Сформированные систематические знания методов организации целостности данных, способов контроля доступа к данным и управления привилегиями. Сформированное умение обеспечивать информационную безопасность на уровне базы данных. Успешное и систематическое применение навыков использования стандартных методов защиты объектов базы данных.	30
Общие, но не структурированные знания методов организации целостности данных, способов контроля доступа к данным и управления привилегиями. Частично сформированное умение обеспечивать информационную безопасность на уровне базы данных. Фрагментарное применение навыков использования стандартных методов защиты объектов базы данных.	13

Восстановление данных

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **2 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставяемый за мероприятие промежуточной аттестации: **30**

Проходной балл: **13**

Показатели оценивания	Баллы
Знает основные принципы восстановления базы данных, структуризации и нормализации базы данных, построения концептуальной, логической и физической модели данных, умеет выполнять процедуру восстановления базы данных и вести мониторинг этой процедуры.	30
Имеет представление об основных принципах восстановления базы данных, но допускает ошибки в структуризации и нормализации базы данных, построения концептуальной, логической и физической модели данных, умеет выполнять процедуру восстановления базы данных и вести мониторинг этой процедуры. Задание выполнено с ошибками.	13

Системы управления доступом к данным (DBMS)

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **2 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставяемый за мероприятие промежуточной аттестации: **40**

Проходной балл: **17**

Показатели оценивания	Баллы
Задание выполнено полностью, исчерпывающе, явно демонстрирующий глубокое понимание предмета и широкую эрудицию в оцениваемой области. Критический, оригинальный подход к материалу.	40
Задание выполнено неполностью, основанный только на лекционных материалах. При понимании сущности предмета в целом существенные ошибки или пробелы в знаниях сразу по нескольким темам, незнание важных терминов.	17