

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Белгородский Валерий Савельевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 11.01.2024 12:50:07
Уникальный программный ключ:
8df276ee93e17c18e7bee9e7cad2d0ed9ab82473

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина
(Технологии. Дизайн. Искусство)»

Институт Информационных технологий и цифровой трансформации
Кафедра Автоматизированных систем обработки информации и управления

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Проектирование и администрирование баз данных

| | |
|--|--|
| Уровень образования | бакалавриат |
| Направление подготовки | 01.03.02 Прикладная математика и информатика 09.03.01 Информатика и вычислительная техника 09.03.02 Информационные системы и технологии |
| Направленность (профиль) | Системное программирование и компьютерные технологии, Математические методы и технологии цифрового моделирования и искусственного интеллекта, Автоматизированные системы обработки информации и управления, Информационные технологии в логистике Системы автоматизированного проектирования Информационные технологии в дизайне Информационные технологии в медиаиндустрии Информационные технологии в цифровых системах управления производством |
| Срок освоения образовательной программы по очной форме обучения | 4 года |
| Форма обучения | очная |

Рабочая программа учебной дисциплины «Проектирование и администрирование баз данных» основной профессиональной образовательной программы высшего образования, рассмотрена и одобрена на заседании кафедры, протокол № 7 от 15.02.2023 г.

Разработчик рабочей программы учебной дисциплины:
доцент В.И. Монахов

Заведующий кафедрой В.И. Монахов

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Учебная дисциплина «Проектирование и администрирование баз данных» изучается в четвертом семестре.

Курсовая работа не предусмотрена.

1.1. Форма промежуточной аттестации:

зачет.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре ОПОП

Учебная дисциплина Проектирование и администрирование баз данных относится к дисциплинам блока Майнора..

Основой для освоения дисциплины являются результаты обучения по предшествующим дисциплинам и практикам:

- Информационные и коммуникационные технологии в профессиональной деятельности;
- Архитектура вычислительных машин и систем;
- Математическая логика;
- Теория множеств и алгоритмы на графах.

Результаты освоения учебной дисциплины в дальнейшем будут использованы при прохождении производственной практики и выполнении выпускной квалификационной работы.

2. ЦЕЛИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Целями изучения дисциплины Проектирование и администрирование баз данных являются:

- изучение теоретических основ архитектуры и базовых принципов построения систем хранения информации и методов проектирования баз данных, программных средств проектирования и управления данными;
- получения навыков проектирования моделей данных и баз данных;
- получения навыков установки, сопровождения и администрирования баз данных;
- изучение языка реляционных баз даны SQL для решения задач обработки и анализа данных;
- формирование навыков научно-теоретического подхода к решению задач профессиональной направленности и практического их использования в дальнейшей профессиональной деятельности;
- формирование у обучающихся компетенции, установленной образовательной программой в соответствии с ФГОС ВО по данной дисциплине.

Результатом обучения по учебной дисциплине является овладение обучающимися знаниями, умениями, навыками и опытом деятельности, характеризующими процесс формирования компетенций и обеспечивающими достижение планируемых результатов освоения учебной дисциплины.

2.1. Формируемые компетенции, индикаторы достижения компетенций, соотнесённые с планируемыми результатами обучения по дисциплине:

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Планируемые результаты обучения по дисциплине |
|---|--|---|
| ПК-2 Способен выполнять работы по проектированию информационной системы, разрабатывать прототипы информационных систем | ИД-ПК-2.3 Установка и настройка системного и прикладного ПО, необходимого для функционирования ИС | Обучающийся: - обладает навыками установки, настройки и сопровождения баз данных; - настраивает правила доступа и правила бизнес-логики в базах данных; - владеет навыками выполнения основных операций администрирования баз данных; |
| ПК-3 Способен разрабатывать программное обеспечение информационной системы | ИД-ПК-3.1 Проектирование модели данных предметной области и базы данных информационной системы | - обладает навыками проектирования баз данных с использованием современных программных средств; - использует язык SQL для составления сложных запросов получения и обработки данных, для решения прикладных задач с использованием баз данных; |

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоёмкость учебной дисциплины по учебному плану составляет:

| | | | | |
|---------------------------|---|------|-----|------|
| по очной форме обучения – | 6 | з.е. | 216 | час. |
|---------------------------|---|------|-----|------|

3.1. Структура учебной дисциплины для обучающихся по видам занятий (очная форма обучения)

| Структура и объем дисциплины | | | | | | | | | |
|-------------------------------|--------------------------------|------------|-----------------------------------|---------------------------|---------------------------|------------------------------|--|--|-------------------------------|
| Объем дисциплины по семестрам | форма промежуточной аттестации | всего, час | Контактная аудиторная работа, час | | | | Самостоятельная работа обучающегося, час | | |
| | | | лекции, час | практические занятия, час | лабораторные занятия, час | практическая подготовка, час | курсовая работа/ курсовой проект | самостоятельная работа обучающегося, час | промежуточная аттестация, час |
| | | | | | | | | | |
| 4 семестр | зачет | 216 | 36 | | 60 | 12 | | 108 | |
| Всего: | | 216 | 36 | | 60 | 12 | | 108 | |

3.2. Структура учебной дисциплины для обучающихся по разделам и темам дисциплины: (очная форма обучения)

| Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код(ы) формируемой(ых) компетенции(й) и индикаторов достижения компетенций | Наименование разделов, тем; форма(ы) промежуточной аттестации | Виды учебной работы | | | | Самостоятельная работа, час | Виды и формы контрольных мероприятий, обеспечивающие по совокупности текущий контроль успеваемости; формы промежуточного контроля успеваемости |
|--|--|---------------------|---------------------------|--|------------------------------|-----------------------------|--|
| | | Контактная работа | | | | | |
| | | Лекции, час | Практические занятия, час | Лабораторные работы/ индивидуальные занятия, час | Практическая подготовка, час | | |
| Четвертый семестр | | | | | | | |
| ПК-3: ИД-ПК-3.1 | Раздел I. Введение в системы хранения информации | 2 | | 4 | 1 | 8 | 1. тестирование 2. проверка отчетов по лабораторным работам 3. индивидуальные домашние задания |
| | Тема 1. Архитектура систем БД. Типовая организация СУБД. | 2 | | | | 2 | |
| | Лабораторное занятие № 1 Разработка инфологической модели предметной области | | | 4 | 1 | 6 | |
| ПК-3: ИД-ПК-3.1 | Раздел II. Проектирование реляционных баз данных | 10 | | 16 | 3 | 24 | |
| | Тема 2. Организация данных. Модели данных. | 2 | | | | 2 | |
| | Тема 3. Реляционная модель данных. Реляционные структуры данных | 2 | | | | 2 | |
| | Тема 4. Целостность реляционной модели данных | 2 | | | | 2 | |
| | Тема 5. Нормализация реляционной модели данных | 2 | | | | 2 | |
| | Тема 6. Средства манипулирования данными. Реляционная алгебра | 2 | | | | 2 | |
| | Лабораторная работа № 2 Разработка логической модели в визуальных средах | | | 8 | 1 | 6 | |
| | Лабораторная работа № 3 Нормализация логической модели | | | 4 | 1 | 4 | |
| Лабораторная работа № 4 Разработка физической модели данных для различных целевых СУБД | | | 4 | 1 | 4 | | |
| ПК-2: ИД-ПК-2.3 ПК-3: ИД-ПК-3.1 | Раздел III. Реляционные базы данных. Язык SQL | 18 | | 32 | 5 | 60 | |
| | Тема 7. Язык реляционных баз данных SQL. Средства определения данных | 2 | | | | 2 | |
| | Тема 8. Язык SQL. Средства манипулирования данными. Оператор запроса SELECT. Раздел табличного выражения и отбора данных | 2 | | | | 2 | |
| | Тема 9. Оператор запроса SELECT. Раздел группирования. Соединение таблиц. | 2 | | | | 12 | |
| | Тема 10. Аналитические средства языка SQL. Обобщенные табличные выражения. Оконные функции | 4 | | | | 16 | |
| | Тема 11. Операторы изменения данных | 2 | | | | 4 | |

| Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код(ы) формируемой(ых) компетенции(й) и индикаторов достижения компетенций | Наименование разделов, тем; форма(ы) промежуточной аттестации | Виды учебной работы | | | | | Самостоятельная работа, час | Виды и формы контрольных мероприятий, обеспечивающие по совокупности текущий контроль успеваемости; формы промежуточного контроля успеваемости |
|--|--|---------------------|---------------------------|---|------------------------------|------------|--|--|
| | | Контактная работа | | | | | | |
| | | Лекции, час | Практические занятия, час | Лабораторные работы/индивидуальные занятия, час | Практическая подготовка, час | | | |
| | Тема 12. Расширенный язык SQL. Программные модули и обработка исключительных ситуаций | 2 | | | | 2 | | |
| | Тема 13. Использование триггеров | 2 | | | | 2 | | |
| | Тема 14. Использование хранимых процедур | 2 | | | | 2 | | |
| | Лабораторная работа № 5. Установка сервера базы данных. Создание базы данных и пользователей | | | 4 | 1 | 2 | | |
| | Лабораторная работа № 6. Создание схемы БД. Загрузка данных | | | 4 | 1 | 4 | | |
| | Лабораторная работа № 7 Создание типовых запросов на получение данных. Представления | | | 8 | 1 | 4 | | |
| | Лабораторная работа № 8 Создание и использование триггеров | 9 | | 8 | 1 | 4 | | |
| | Лабораторная работа № 9 Создание и использование хранимых процедур | 2 | | 8 | 1 | 4 | | |
| ПК-2: ИД-ПК-2.3 | Раздел IV. Администрирование баз данных | 6 | | 8 | 3 | 16 | | |
| | Тема 15. Защита данных. Средства восстановления базы данных | 2 | | | | 2 | | |
| | Тема 16. Обеспечение параллелизма. | 2 | | | | 2 | | |
| | Тема 17. Защита данных. Обеспечение прав доступа | 2 | 2 | | | 2 | | |
| | Лабораторная работа № 10. Администрирование базы данных | | | 8 | 3 | 10 | | |
| Все индикаторы | Зачет | | | | | | зачет по совокупности результатов текущего контроля успеваемости | |
| | ИТОГО за четвертый семестр | 36 | | 60 | 10 | 108 | | |
| | ИТОГО за весь период | 36 | | 60 | 10 | 108 | | |

3.3. Краткое содержание учебной дисциплины

| № пп | Наименование раздела и темы дисциплины | Содержание раздела (темы) |
|------|--|---|
| 1. | Введение в системы хранения информации | История становления баз данных. Файловые системы. Требования к системам хранения. Базы данных. Архитектура систем баз данных. Уровни представления данных. Типовая организация баз данных. Основные функции СУБД. Администратор базы данных и его функции. Состав СУБД |
| 2. | Проектирование реляционных баз данных | Организация данных. Модели данных. Модели данных ранних СУБД: системы на списках, иерархические, сетевые модели. Реляционная модель данных. Аспекты описания реляционной модели. Реляционные структуры данных. Атомарное значение, домен, отношение. Свойств отношения. Целостность реляционной модели данных. Виды целостности. Первичный ключ. Внешний ключ. Пользовательские правила целостности. Нормализация реляционной модели данных. Виды нормальных форм. Основные свойства нормальных форм. Принцип нормализации. Средства манипулирования данными. Реляционная алгебра. Теоретико-множественные и специальные операции. Реляционные выражения. Реляционное исчисление. Правильные формулы. Исчисление кортежей. Исчисление доменов. |
| 3. | Реляционные базы данных. Язык SQL | Язык реляционных баз данных SQL . Стандарты SQL. Подмножества языка SQL. Язык SQL. Средства определения данных. Определение доменов и таблиц. Язык SQL. Средства манипулирования данными. Оператор запроса SQL. Разделы табличного выражения и отбора данных. Агрегатные функции. Раздел группирования и отбора групп. Раздел упорядочения результата выборки. Использование подзапросов и соединение таблиц. Виды соединений. Естественное и внешнее соединения. Обобщенные табличные выражения. Операторы добавления, изменения и удаления данных. Использование языка SQL в прикладном программировании. Программные блоки. Обработка исключительных ситуаций. Использование курсоров Использование триггеров. Виды триггеров. Псевдопеременные. Использование хранимых процедур. Параметры. Способы возврата результатов. |
| 4. | Администрирование баз данных | Защита информации в базах данных. Виды угроз и средства защиты. Восстановление базы данных. Транзакции. Журналы транзакций. Восстановление транзакции и восстановление базы данных. Отказы |

| | | |
|--|--|---|
| | | <p>системы и отказы носителей. Обеспечение параллельной работы пользователей. Системы блокировки и версионные системы. Виды блокировок. Уровни изоляции. Обеспечение безопасности данных. Избирательный и обязательный подходы. Роли, права пользователей. Назначение прав.</p> |
|--|--|---|

3.4. Организация самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа студента – обязательная часть образовательного процесса, направленная на развитие готовности к профессиональному и личностному самообразованию, на проектирование дальнейшего образовательного маршрута и профессиональной карьеры.

Самостоятельная работа обучающихся по дисциплине организована как совокупность аудиторных и внеаудиторных занятий и работ, обеспечивающих успешное освоение дисциплины.

Аудиторная самостоятельная работа обучающихся по дисциплине выполняется на учебных занятиях под руководством преподавателя и по его заданию. Аудиторная самостоятельная работа обучающихся входит в общий объем времени, отведенного учебным планом на аудиторную работу, и регламентируется расписанием учебных занятий.

Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся – планируемая учебная, научно-исследовательская, практическая работа обучающихся, выполняемая во внеаудиторное время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия, расписанием учебных занятий не регламентируется.

Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся включает в себя:

- подготовку к лекциям, практическим и лабораторным занятиям;
- изучение учебных пособий;
- изучение разделов и тем, не выносимых на лекции;
- подготовку к выполнению лабораторных работ и отчетов по ним;
- выполнение курсовой работы;
- подготовку к промежуточной аттестации в течение семестра.

Самостоятельная работа обучающихся с участием преподавателя в форме иной контактной работы предусматривает групповую и индивидуальную работу с обучающимися и включает в себя:

- проведение индивидуальных и групповых консультаций по отдельным темам и разделам дисциплины;
- проведение консультаций перед экзаменом;
- консультации по организации самостоятельного изучения отдельных разделов и тем.

Перечень разделов (тем), полностью или частично отнесенных на самостоятельное изучение с последующим контролем:

| № пп | Наименование раздела /темы дисциплины, выносимые на самостоятельное изучение | Задания для самостоятельной работы | Виды и формы контрольных мероприятий (учитываются при проведении текущего контроля) | Трудоемкость, час |
|------|--|--|---|-------------------|
| 1. | Базы данных NoSQL. | Изучить модели данных NoSQL. Особенности, достоинства, недостатки и области применения | устное собеседование по результатам выполненной работы | 6 |
| 2. | Оконные функции | Изучение оконных функций и их использование при составлении сложных запросов на получения данных | устное собеседование по результатам выполненной работы | 3 |

3.5. Применение электронного обучения, дистанционных образовательных технологий

Реализация программы учебной дисциплины с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий регламентируется действующими локальными актами университета.

В электронную образовательную среду могут быть перенесены отдельные виды учебной деятельности:

| использование ЭО и ДОТ | использование ЭО и ДОТ | объем, час | включение в учебный процесс |
|--------------------------|------------------------|------------|--|
| смешанное обучение | лекции | 34 | в соответствии с расписанием учебных занятий |
| текущий контроль | тестирование | 3 | в соответствии с расписанием учебных занятий |
| Промежуточная аттестация | | 1,5 | в соответствии с расписанием экзаменов |

ЭОР обеспечивают в соответствии с программой дисциплины:

- организацию самостоятельной работы обучающегося, включая контроль знаний обучающегося (самоконтроль, текущий контроль знаний и промежуточную аттестацию),
- методическое сопровождение и дополнительную информационную поддержку электронного обучения (дополнительные учебные и информационно-справочные материалы).

4. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО *ДИСЦИПЛИНЕ*, КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ, СИСТЕМА И ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ

4.1. Соотнесение планируемых результатов обучения с уровнями сформированности компетенции.

| Уровни сформированности компетенции(-й) | Итоговое количество баллов в 100-балльной системе по результатам текущей и промежуточной аттестации | Оценка в пятибалльной системе по результатам текущей и промежуточной аттестации | Показатели уровня сформированности | | |
|---|---|---|------------------------------------|---------------------------------------|--|
| | | | универсальной(-ых) компетенции(-й) | общепрофессиональной(-ых) компетенций | профессиональной(-ых) компетенции(-й) |
| | | | | | ПК-2 ИД-ПК-2.3 ПК-3 ИД-ПК-3.1 |
| высокий | 85 – 100 | отлично | | | <p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> - показывает четкие системные знания и представления о структуре, составе и принципах функционирования баз данных; - владеет навыками установки, настройки и сопровождения баз данных; - настраивает правила доступа и правила бизнес-логики в базах данных - выполняет основные операции и административные функции в базах данных; - обладает навыками проектирования баз данных с использованием современных программных средств; - грамотно использует язык SQL для составления сложных запросов получения и обработки данных, для решения прикладных задач с |

| | | | | | |
|------------|---------|-------------------|--|---|---|
| | | | | | использованием баз данных; ; |
| повышенный | 65 – 84 | хорошо | | | <p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> - достаточно подробно и грамотно излагает материал о структуре, составе и принципах функционирования баз данных; - устанавливает, настраивает и сопровождает базы данных, допуская при этом небольшие ошибки; - с небольшими ошибками настраивает правила доступа и правила бизнес-логики в базах данных - выполняет основные операции и административные функции в базах данных, допуская незначительные ошибки; - выполняет Проектирование и администрирование баз данных с небольшими ошибками; - использует язык SQL для составления сложных запросов получения и обработки данных, для решения прикладных задач с использованием баз данных, но допускает небольшие ошибки; |
| базовый | 41 – 64 | удовлетворительно | | – | – допускает серьезные ошибки при изложении материала о структуре, составе и принципах функционирования баз данных; |

| | | | | | |
|--------|--------|------------------------------------|--------------|---|--|
| | | | | | <ul style="list-style-type: none"> - испытывает серьезные затруднения в процессах установки, настройки и сопровождения баз данных; - допускает серьезные ошибки в процессе настройки правил доступа и правила бизнес-логики в базах данных; - с серьезными ошибками выполняет основные операции и административные функции в базах данных; - выполняет Проектирование и администрирование баз данных с большими ошибками; - использует язык SQL для составления базовых запросов получения и обработки данных, допуская большие ошибки; |
| низкий | 0 – 40 | неудовлетворительно/ не зачтено | Обучающийся: | <ul style="list-style-type: none"> - демонстрирует фрагментарные знания теоретического и практического материал, допускает грубые ошибки при его изложении на занятиях и в ходе промежуточной аттестации; - испытывает серьезные затруднения в применении теоретических положений при решении практических задач профессиональной направленности стандартного уровня сложности, не владеет необходимыми для этого навыками и приёмами; - не способен проанализировать ситуацию, оценить возможность применения технологий сбора, подготовки , хранения и обработки информации; - не владеет принципами и методами проектирования баз данных; - ответ отражает отсутствие знаний на базовом уровне теоретического и практического материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы. | |

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ, ВКЛЮЧАЯ САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ

При проведении контроля самостоятельной работы обучающихся, текущего контроля и промежуточной аттестации по учебной дисциплине Проектирование и администрирование баз данных проверяется уровень сформированности у обучающихся компетенций и запланированных результатов обучения по дисциплине, указанных в разделе 2 настоящей программы.

5.1. Формы текущего контроля успеваемости, примеры типовых заданий:

| № пп | Формы текущего контроля | Примеры типовых заданий |
|------|---|---|
| 1 | Лабораторные работы №1-2,4-10 Проектирование моделей и базы данных | <p style="text-align: center;">Варианты заданий к лабораторным работам №1,2,4-9</p> <p>1. Учет выполнения договоров на поставку сырья Предприятие для производства продукции использует сырье. Сырье характеризуется: артикулом(кодом), наименованием, ед.измерения Сырье поступает от поставщиков. По каждому поставщику известны: код, наименование, адрес, контактный телефон. На поставку сырья заключаются договора. В договоре указывается: номер, дата заключения, поставщик, а также спецификация договора (код сырья, количество). Поставки сырья фиксируются в книге поставок, где записываются: дата, номер накладной, номер договора, поставщик, а также ассортимент поставки (код сырья, цена, количество). Поставки необходимо учесть в договорах. <i>Получить отчет</i> о выполнении договорных обязательств заданного года по сырью заданного вида на заданную дату: поставщик, наименование сырья, количество и стоимость поставок, недопоставки в количественном выражении.</p> <p>2. Ведение банковской книги Предприятие имеет несколько расчетных счетов. Каждый расчетный счет характеризуется: кодом, номером расчетного счета, номером корсчета, наименованием банка, БИК. На расчетных счетах аккумулируются денежные средства предприятия. Движение денежных средств фиксируются по выписке банка, которая отражает все операции по счету за один банковский день. Каждая операция характеризуется: кодом, наименованием, типом (приход или расход средств). Выписки банка фиксируются в банковской книге: дата, код расчетного счета и перечень всех операций. По каждой операции фиксируется код, номер документа перечисления средств, контрагент, сумма. Каждый контрагент характеризуется кодом, наименованием, телефоном, банковскими реквизитами. В начале расчетного периода вводится вступительный баланс по основным счетам: код расчетного счета, сумма остатка на расчетном счете. <i>Получить отчет</i> об обороте денежных средств на счетах по заданному виду валюты за заданный период времени: номер счета, остаток средств на начало периода, приход и расход средств, остаток средств на конец периода.</p> <p>3. Учет оплаты поставок сырья</p> |

| № пп | Формы текущего контроля | Примеры типовых заданий |
|------|---|---|
| | | <p>Предприятие для производства продукции использует сырье. Сырье характеризуется: артикулом(кодом), наименованием, ед.измерения Сырье поступает от поставщиков. По каждому поставщику известны: код, наименование, адрес, контактный телефон, регион (код и наименование). Поставки сырья фиксируются в книге поставок, где записываются: дата, номер накладной, поставщик, а также ассортимент поставки (код сырья, цена, количество). Оплата поставок сырья учитывается в книге оплаты, где записывается: дата оплаты номер документа, поставщик, вид оплаты, сумма оплаты. Получить отчет об оплате сырья, поставленного в заданный период времени, по поставщикам заданного региона: поставщик, наименование сырья, поставки (в натуральном и стоимостном выражении), задолженность по оплате (в т.ч. свыше месяца). Задолженность учитывается на текущую дату</p> |
| 2 | Лабораторная работа №3 Нормализация логической модели данных | <p>Варианты заданий к лабораторной работе №3</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Задана информация о поставщиках и заказах на поставку сырья. Каждый поставщик может поставлять сырье по нескольким заказам. Заказ может выполняться несколькими поставщиками. Каждый заказ имеет уникальный номер. Каждый поставщик имеет уникальный код, наименование, адрес, ИНН и телефон. По заказам заданы следующие атрибуты: номер и дата заказа, поставщики, срок выполнения, вид упаковки и стоимость 1 упаковки. Стоимость упаковки определяется ее видом 2. Компания предоставляет услуги каршеринга. Каждый клиент может в течение дня воспользоваться услугами каршеринга несколько раз. В заказе на услугу указывается номер и дата заказа, время использования, продолжительность, модель автомобиля. Каждый клиент имеет уникальный номер водительского удостоверения, ФИО, адрес. Каждая модель автомобиля имеет уникальный код, наименование, год выпуска, категорию и тариф. Тариф определяется категорией автомобиля 3. Центр предоставляет платные медицинские услуги. Каждый клиент может воспользоваться несколькими медицинскими услугами. В медицинской карточке указывается номер и дата приема, время предоставления услуги, ФИО медицинского работника. Каждый клиент имеет уникальный номер медицинского полиса, ФИО, адрес проживания, год рождения. Каждый медицинский работник имеет уникальный код, ФИО, специальность, квалификационную категорию и стоимость. Цена услуги зависит от квалификационной категории работника |
| 3 | Защита ЛР 1 Разработка инфологической модели предметной области (устный опрос и проверка отчетов) | <p>Примеры вопросов</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Классификация и функции СУБД 2. Понятие сущности и атрибутов 3. Архитектура клиент-сервер |
| 4 | Защита ЛР 2 Разработка логической модели в визуальных средах | <p>Примеры вопросов</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. В чем состоит логическое проектирование базы данных 2. Роль первичного ключа в отношении |

| № пп | Формы текущего контроля | Примеры типовых заданий |
|------|---|--|
| | | 3. Требования к первичному ключу отношения |
| 5 | Защита ЛР 3. Нормализация логической модели | Примеры вопросов 1. Дать определение первой нормальной формы 2. Перечислите ограничения, относящиеся ко второй нормальной форме. 3. Алгоритм нормализации данных |
| 6 | Защита ЛР 4. Разработка физической модели данных для различных целевых СУБД | Примеры вопросов 1. Основные типы данных, используемые в СУБД Sybase SQL Anywhere 2. Достоинства и недостатки файл-серверных и клиент-серверных СУБД 3. В чем состоит этап физического проектирования базы данных |
| 8 | Тест по разделу «Проектирование базы данных» | Вариант 1 1. Что означает свойство внешнего ключа «каскадировать при обновлении» А) При изменениях поля в подчиненной таблице изменяется значение соответствующего ему поля первичного ключа в родительской таблице на такое же значение Б) При изменениях первичного ключа в родительской таблице изменяется связанное поле в подчиненной таблице на такое же значение В) При изменениях первичного ключа в родительской таблице изменяется связанное поле в подчиненной таблице на значение NULL Г) Запретить изменения первичного ключа в родительской таблице, если в поле внешнего ключа подчиненной таблице содержатся такие же значения 2. Нормализация данных означает А) Разбиение исходных таблиц на несколько новых для устранения избыточности данных Б) Объединение нескольких таблиц, для уменьшения времени доступа к данным В) Объединение нескольких таблиц, для сокращения объема хранимых данных Г) Исключение незаполненных значений в колонках таблицы БД 3. Укажите, какая реляционная операция не относится к теоретико-множественным А) Объединение Б) Вычитание В) Деление Г) Пересечение Вариант 2 1. Что такое концептуальная модель? А) интегрированные данные |

| № пп | Формы текущего контроля | Примеры типовых заданий |
|------|--|--|
| | | Б) описание представления данных в памяти компьютера В) обобщенное представление пользователей о данных Г) база данных 2. Укажите ограничение первой нормальной формы А) Каждый неключевой атрибут полностью зависит от атрибутов первичного ключа Б) Каждый неключевой атрибут нетранзитивно зависит от атрибутов первичного ключа В) Все атрибуты содержат атомарные значения Г) Все атрибуты содержат нормализованные значения 3. Выберите реляционную операцию, которая соединяет каждую строку одного отношения с каждой строкой другого отношения А) Соединение Б) Объединение В) Пересечение Г) Прямое произведение |
| 9 | Защита ЛР 5. Установка сервера базы данных. Создание базы данных и пользователей | Примеры вопросов 1. Основные этапы создания контейнера базы данных 2. Назначение журнала транзакций 3. Назначение зеркального журнала транзакций |
| 10 | Защита ЛР 6 Создание схемы БД. Загрузка данных | Примеры вопросов: 1. Где хранится информация о таблицах каталога база данных 2. Способы создания таблиц базы данных 3. Как изменить структуру таблицы |
| 11 | Защита ЛР 7. Создание типовых запросов на получение данных. Представления | Примеры вопросов: 1. Способы создания представлений 2. Обычные и материализованные представления 3. Способы соединения таблиц |
| 12 | Защита ЛР 8. Создание и использование триггеров | Примеры вопросов: 1. Классификация триггеров по уровню 2. Классификация триггеров по моменту времени 3. Классификация триггеров по операциям |
| 13 | Защита ЛР 9. Создание и использование хранимых процедур | Примеры вопросов: 1. Назначение хранимых процедур и их использование 2. Виды параметров хранимой процедуры 3. Использование входных параметров внутри процедуры |
| 14 | Защита ЛР 10. Администрирование | Примеры вопросов: |

| № пп | Формы текущего контроля | Примеры типовых заданий |
|------|---|--|
| | базы данных | 1. Дать определение транзакции 2. Назначение журнала транзакций 3. Назначение операторов COMMIT и ROLLBACK |
| 15 | Тест по разделу «Реляционные БД и язык SQL» | Вариант 1 1. Какой оператор языка SQL используется для изменения данных таблицы А) MODIFY Б) UPDATE В) EDIT Г) ALTER 2. Какой оператор языка SQL используется для выборки данных из таблиц А) FROM Б) SELECT В) SET Г) UPDATE 3. Какой раздел оператора SELECT соответствует операции реляционной алгебры «выборка» А) FROM Б) WHERE В) GROUP BY Г) HAVING Вариант 2 1. Какой оператор языка SQL используется для добавления данных в таблицу А) APPEND Б) ADD В) INSERT Г) CREATE 2. Какой раздел оператора SELECT соответствует операции реляционной алгебры «декартово произведение» А) FROM Б) WHERE В) GROUP BY Г) HAVING |

| № пп | Формы текущего контроля | Примеры типовых заданий |
|------|--|--|
| | | 3. Раздел оператора запроса GROUP BY выполняет А) группировку данных по колонкам первичного ключа Б) группировку данных по полю колонкам ключа В) группировку данных по заданным колонкам Г) группировку данным по колонкам списка выборки |
| 16 | Индивидуальное домашнее задание 1 Оператор запроса SELECT | Изучение оператора запроса и всех его предикатов Выполнить упражнения на применение предикатов на учебной БД и БД индивидуального задания |
| 17 | Индивидуальное домашнее задание 2 Группировка данных и агрегатные функции | Изучение агрегатных функций и группировки данных Выполнить упражнения на группировки данных на учебной БД и БД индивидуального задания |
| 18 | Индивидуальное домашнее задание 3 Соединение таблиц. Подзапросы и CTE | Изучение видов соединения таблиц и обобщенных табличных выражений Выполнить упражнения на соединение таблиц и использование CTE на учебной БД и БД индивидуального задания |
| 19 | Индивидуальное домашнее задание 4 Оконные функции | Изучение оконных функций Выполнить упражнения на использование оконных функций на учебной БД и БД индивидуального задания |

5.2. Критерии, шкалы оценивания текущего контроля успеваемости:

| Наименование оценочного средства (контрольно-оценочного мероприятия) | Критерии оценивания | Шкалы оценивания | |
|--|--|----------------------|----------------------|
| | | 100-балльная система | Пятибалльная система |
| Проверка домашних заданий | Работа выполнена полностью. Возможно наличие одной неточности или описки, не являющиеся следствием незнания или непонимания учебного материала. Обучающийся показал полный объем знаний, умений в освоении пройденных тем и применение их на практике. | 9-10 баллов | - |
| | Работа выполнена полностью, но допущена одна ошибка или два-три недочета. | 7-8 баллов | - |
| | Допущены более одной ошибки или более двух-трех недочетов. | 5-6 баллов | - |

| Наименование оценочного средства (контрольно-оценочного мероприятия) | Критерии оценивания | Шкалы оценивания | | |
|--|--|----------------------|----------------------|-------------|
| | | 100-балльная система | Пятибалльная система | |
| | Работа выполнена не полностью. Допущены грубые ошибки. | 1-4 баллов | - | |
| | Работа не выполнена. | 0 баллов | | |
| Проверка отчетов по лабораторным работам | Работа выполнена правильно и эффективным способом. Полученные результаты совпадают с контрольными данными. Отчет по работе оформлен грамотно и в соответствии с правилами оформления отчетов | 5 баллов | - | |
| | Работа выполнена правильно, но с незначительными замечаниями по структуре. Полученные результаты совпадают с контрольными данными. Отчет по работе оформлен грамотно, но с небольшими погрешностями | 4 баллов | - | |
| | В работе допущены серьезные недочеты, которые могут приводить к неправильным результатам. Отчет оформлен с существенными погрешностями | 2-3 баллов | - | |
| | Работа содержит существенные ошибки, не позволяющие получить результат. Отчет не представлен | 1 баллов | - | |
| | Работа не выполнена. | 0 баллов | | |
| <i>Тест</i> | Тест включает 10 заданий. За выполнение каждого тестового задания испытуемому выставляются баллы. Каждое задание оценивается по номинальной шкале, которая предполагает, что за правильный ответ к каждому заданию выставляется один балл, за не правильный — ноль. Правила оценки всего теста: общая сумма баллов за все правильные ответы составляет наивысший бал - 10 баллов. | 9 – 10 баллов | 5 | 85% - 100% |
| | | 7 – 8 баллов | 4 | 61% - 84% |
| | | 4 – 6 баллов | 3 | 41% - 60% |
| | | 0 – 3 баллов | 2 | 40% и менее |

5.3. Промежуточная аттестация:

| Форма промежуточной аттестации | Типовые контрольные задания и иные материалы для проведения промежуточной аттестации: |
|--|---|
| Зачет по совокупности результатов текущего контроля успеваемости | За выполнение каждого контрольного мероприятия текущей успеваемости обучающемуся выставляются баллы. Все баллы суммируются и на этой основе выставляется итоговая оценка. |

5.4. Критерии, шкалы оценивания промежуточной аттестации учебной дисциплины:

| Форма промежуточной аттестации | Критерии оценивания | Шкалы оценивания | |
|--|---|----------------------|----------------------|
| Наименование оценочного средства | | 100-балльная система | Пятибалльная система |
| Зачет по совокупности результатов текущего контроля успеваемости | Оценка выставляется по количеству баллов контрольных мероприятий текущей успеваемости | 41 – 100 баллов | <i>Зачтено</i> |
| | | 0-40 баллов | Не зачтено |

5.5. Система оценивания результатов текущего контроля и промежуточной аттестации.

Оценка на зачете выставляется по результатам текущего контроля.

| Форма контроля | 100-балльная система | Пятибалльная система |
|---|----------------------------------|----------------------|
| 4 семестр | | |
| Текущий контроль: | | |
| - домашние задания (4 задания) | 18-40 баллов | |
| - защита лабораторных работ (10 работ) | 20-50 баллов | |
| - тестирование | 3 - 10 баллов | |
| Промежуточная аттестация : Зачет | По результатам текущего контроля | |
| Итого за дисциплину | 41 - 100 баллов | зачтено |
| | 0 - 40 баллов | не зачтено |

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Реализация программы предусматривает использование в процессе обучения следующих образовательных технологий:

- проблемная лекция;
- проведение интерактивных лекций;
- поиск информации с использованием сети Интернет;
- дистанционные образовательные технологии;
- применение электронного обучения;
- использование на лекционных занятиях видеоматериалов и наглядных пособий;
- самостоятельная работа в системе компьютерного тестирования;

7. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА

Практическая подготовка в рамках учебной дисциплины реализуется при проведении лабораторных работ и иных аналогичных видов учебной деятельности, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

8. ОРГАНИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов используются подходы, способствующие созданию безбарьерной образовательной среды: технологии дифференциации и индивидуального обучения, применение соответствующих методик по работе с инвалидами, использование средств дистанционного общения, проведение дополнительных индивидуальных консультаций по изучаемым теоретическим вопросам и практическим занятиям, оказание помощи при подготовке к промежуточной аттестации.

При необходимости рабочая программа дисциплины может быть адаптирована для обеспечения образовательного процесса лицам с ограниченными возможностями здоровья, в том числе для дистанционного обучения.

Учебные и контрольно-измерительные материалы представляются в формах, доступных для изучения студентами с особыми образовательными потребностями с учетом нозологических групп инвалидов:

Для подготовки к ответу на практическом занятии, студентам с ограниченными возможностями здоровья среднее время увеличивается по сравнению со средним временем подготовки обычного студента.

Для студентов с инвалидностью или с ограниченными возможностями здоровья форма проведения текущей и промежуточной аттестации устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).

Промежуточная аттестация по дисциплине может проводиться в несколько этапов в форме рубежного контроля по завершению изучения отдельных тем дисциплины. При необходимости студенту предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете или экзамене.

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся создаются, при необходимости, фонды оценочных средств, адаптированные для лиц с ограниченными возможностями здоровья и позволяющие оценить достижение ими запланированных в основной образовательной программе результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в образовательной программе.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Материально-техническое обеспечение дисциплины при обучении с использованием традиционных технологий обучения.

| Наименование учебных аудиторий, лабораторий, мастерских, библиотек, спортзалов, помещений для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования и т.п. | Оснащенность учебных аудиторий, лабораторий, мастерских, библиотек, спортивных залов, помещений для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования и т.п. |
|--|--|
| <i>119071, г. Москва, Малый Калужский переулок, дом 1</i> | |
| аудитории для проведения занятий лекционного типа | комплект учебной мебели, технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории: – ноутбук; – проектор, – экран |
| Ауд. 1818, 1821 аудитории для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, лабораторных | Комплект учебной мебели, технические средства обучения, служащие для представления учебной информации: 20 персональных компьютеров с |

| | |
|--|---|
| Наименование учебных аудиторий, лабораторий, мастерских, библиотек, спортзалов, помещений для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования и т.п. | Оснащенность учебных аудиторий, лабораторий, мастерских, библиотек, спортивных залов, помещений для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования и т.п. |
| занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, по практической подготовке | подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронным библиотекам и в электронную информационно-образовательную среду организации. – ноутбук; – проектор, – экран |
| 119071, г. Москва, Малый Калужский переулок, дом 1, строение 2 | |
| Аудитория №1326: компьютерный класс для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, по практической подготовке | Комплект учебной мебели, технические средства обучения, служащие для представления учебной информации: 19 персональных компьютеров с подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронным библиотекам и в электронную информационно-образовательную среду организации. |
| 119071, г. Москва, Малый Калужский переулок, дом 1, строение 3 | |
| Помещения для самостоятельной работы обучающихся | Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся |
| читальный зал библиотеки: | – компьютерная техника; - подключение к сети «Интернет» |

Материально-техническое обеспечение *учебной дисциплины* при обучении с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

| Необходимое оборудование | Параметры | Технические требования |
|--|---------------------------------|--|
| Персональный компьютер/ноутбук/планшет, камера, микрофон, динамики, доступ в сеть Интернет | Веб-браузер | Версия программного обеспечения не ниже: Chrome 72, Opera 59, Firefox 66, Edge 79, Яндекс.Браузер 19.3 |
| | Операционная система | Версия программного обеспечения не ниже: Windows 7, macOS 10.12 «Sierra», Linux |
| | Веб-камера | 640x480, 15 кадров/с |
| | Микрофон | любой |
| | Динамики (колонки или наушники) | любые |
| | Сеть (интернет) | Постоянная скорость не менее 192 кБит/с |

Технологическое обеспечение реализации программы осуществляется с использованием элементов электронной информационно-образовательной среды университета.

10. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

| № п/п | Автор(ы) | Наименование издания | Вид издания (учебник, УП, МП и др.) | Издательство | Год издания | Адрес сайта ЭБС или электронного ресурса (заполняется для изданий в электронном виде) | Количество экземпляров в библиотеке Университета |
|---|---|---|-------------------------------------|------------------------------|-------------|---|--|
| 10.1 Основная литература, в том числе электронные издания | | | | | | | |
| 1 | Агальцов В. П. | Базы данных. В 2-х кн. | Учебник | М.: ИД ФОРУМ: НИЦ Инфра-М | 2021 | https://znanium.com/read?id=377105 | |
| 2 | Затонский А.В. | Информационные технологии: разработка информационных моделей и систем | Учебное пособие | М.: ИЦ РИОР: НИЦ ИНФРА-М | 2023 | https://znanium.com/catalog/document?id=418919 | |
| 3 | Дадян Э.Г. | Данные: хранение и обработка | Учебник | М.:НИЦ ИНФРА-М | 2021 | https://znanium.com/read?id=360938 | |
| 4 | Шустова Л.И., Тараканов О.В. | Базы данных | Учебник | М. : ИНФРА-М | 2023 | https://znanium.com/catalog/document?id=426288 | |
| 10.2 Дополнительная литература, в том числе электронные издания | | | | | | | |
| 1 | Мартишин С.А. Храпченко М.В. | Проектирование и реализация баз данных в СУБД MySQL с использованием MySQL Workbench | Учебное пособие | М.: ИД ФОРУМ: НИЦ Инфра-М | 2019 | https://znanium.com/read?id=355065 | |
| 2 | Мартишин С.А. Храпченко М.В. Симонов В.Л. | Базы данных. Практическое применение СУБД SQL и NoSQL-типа для проектирования информационных систем | Учебное пособие | М. : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М | 2021 | https://znanium.com/catalog/document?id=367929 | |
| 3 | Быкова В.В. | Искусство создания базы данных в Microsoft Office Access 2007 | Учебное пособие | Красноярск: Сиб. федер. ун-т | 2011 | https://znanium.com/read?id=143460 | |
| | Тарасов С.В. | СУБД для программиста. Базы данных изнутри: Практическое пособие | Учебное пособие | М.:СОЛОН-Пресс. | 2020 | https://znanium.com/read?id=369884 | |

| | | | | | | | |
|--|---------------|---|-----------------|--|------|---|---|
| | Дадян Э.Г. | Современные базы данных. Основы. Часть 1 | Учебное пособие | М.:НИЦ ИНФРА-М | 2017 | https://znanium.com/read?id=309385 | |
| | Култыгин О.П. | Администрирование баз данных. СУБД MS SQL Server | Учебное пособие | М.: МФПА | 2012 | https://znanium.com/read?id=52421 | |
| 10.3 Методические материалы (указания, рекомендации по освоению дисциплины авторов РГУ им. А. Н. Косыгина) | | | | | | | |
| 1 | Монахов В.И. | Проектирование и администрирование баз данных. Лабораторный практикум | Учебное пособие | ФГУП НТЦ «Информрегистр» Номер госрег: 0322101892 http://catalog.inforeg.ru/Inet/GetEzineByID/332005 | 2021 | ЭИОС | - |
| 2 | Монахов В.И. | Реляционные базы данных. Использование языка SQL | Конспект лекций | РИО МГТУ им.А.Н.Косыгина | 2012 | | 5 |
| 3 | Монахов В.И. | Реляционная теория баз данных | Конспект лекций | РИО МГТУ им.А.Н.Косыгина | 2009 | | 5 |

11. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

11.1. Ресурсы электронной библиотеки, информационно-справочные системы и профессиональные базы данных:

| № пп | Электронные учебные издания, электронные образовательные ресурсы |
|---|--|
| 1. | ЭБС «Лань».- http://www.e.lanbook.com/ |
| 2. | «Znaniium.com» научно-издательского центра «Инфра-М».- http://znaniium.com/ |
| 3. | Электронные издания «РГУ им. А.Н. Косыгина» на платформе ЭБС «Znaniium.com».- http://znaniium.com/ |
| Профессиональные базы данных, информационные справочные системы | |
| 1. | Scopus https://www.scopus.com (международная универсальная реферативная база данных, индексирующая более 21 тыс. наименований научно-технических, гуманитарных и медицинских журналов, материалов конференций примерно 5000 международных издательств); |
| 2. | Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU https://elibrary.ru (крупнейший российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования); |
| 3. | Web of Science http://webofknowledge.com/ - обширная международная универсальная реферативная база данных; |
| 4. | http://arxiv.org — база данных полнотекстовых электронных публикаций научных статей по физике, математике, информатике |
| 5. | http://www.erwin.ru - портал с материалами по проектированию баз данных и хранилищ данных |
| 6. | http://www.sql.ru - аналитическая информация по системам хранения и обработки информации, клиент-серверным информационным технологиям |

11.2. Перечень программного обеспечения

| №п/п | Программное обеспечение | Реквизиты подтверждающего документа/ Свободно распространяемое |
|------|-------------------------------------|---|
| 1. | Windows 10 Pro, MS Office 2019 | контракт 85-ЭА-44-20 от 28.12.2020 |
| 2. | Sybase SQL Anywhere 11 | Лицензия: Developer Use of Programs |
| 3. | СУБД MySQL | свободно распространяемая под лицензией GNU General Public License |
| 4. | СУБД PostgreSQL 9.6 | свободно распространяемая под лицензией PostgreSQL BSD |
| 5. | СУБД PostgreSQL 11 | свободно распространяемая под лицензией PostgreSQL BSD |
| 6. | MS SQL 2019 Express | свободно распространяемое |
| 7. | Oracle Database 21c Express Edition | свободно распространяемое |
| 8. | Oracle SQL Developer 21 | свободно распространяемое |
| 9. | SQL Power Architect | свободно распространяемое инструментальное средство проектирование моделей данных, распространяется под лицензией GPL v.3 |

ЛИСТ УЧЕТА ОБНОВЛЕНИЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

В рабочую программу учебной дисциплины внесены изменения/обновления и утверждены на заседании кафедры:

| № пп | год обновления РПД | характер изменений/обновлений с указанием раздела | номер протокола и дата заседания кафедры |
|-------------|---------------------------|--|---|
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |