

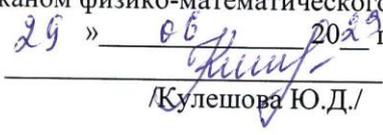
Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Наумова Наталия Александровна  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 24.10.2024 14:21:41  
Уникальный программный ключ:  
6b5279da4e034bfb79172803da5b7b5959k0e2

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРОСВЕЩЕНИЯ»  
(ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРОСВЕЩЕНИЯ)

Физико-математический факультет  
Кафедра вычислительной математики и информационных технологий

Согласовано  
деканом физико-математического факультета

« 29 » 06 2023 г.

  
/Кулешова Ю.Д./

**Рабочая программа дисциплины**

Технология баз данных

**Направление подготовки**

44.03.01 Педагогическое образование

**Профиль:**

Информатика

**Квалификация**

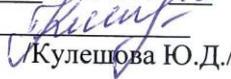
Бакалавр

**Форма обучения**

Очная

Согласовано учебно-методической комиссией  
физико-математического факультета

Протокол « 29 » 06 2023 г. № 10

Председатель УМКом   
/Кулешова Ю.Д./

Рекомендовано кафедрой  
вычислительной математики и  
информационных технологий

Протокол от « 08 » 06 2023 г. № 14

Зав. кафедрой   
/Шевчук М.В./

Мытищи

2023

Автор-составитель:

Кузнецов Вячеслав Сергеевич кандидат физико-математических наук, доцент кафедры  
вычислительной математики и информационных технологий

Рабочая программа дисциплины «Технологии баз данных» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 44.03.01 Педагогическое образование, утвержденного приказом МИНОБРНАУКИ РОССИИ от 22.02.2018 г. № 121.

Дисциплина входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» и является обязательной для изучения.

Год начала подготовки (по учебному плану) 2023

## СОДЕРЖАНИЕ

|  |    |
|--|----|
| 1. Планируемые результаты обучения .....   | 4  |
| 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы .....                                    | 4  |
| 3. Объем и содержание дисциплины .....   | 4  |
| 4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся<br>.....                     | 8  |
| 5. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной<br>аттестации по дисциплине ..... | 10 |
| 6. Учебно-методическое и ресурсное обеспечение дисциплины .....                                    | 16 |
| 7. Методические указания по освоению дисциплины .....  | 18 |
| 8. Информационные технологии для осуществления образовательного процесса<br>по дисциплине .....    | 18 |
| 9. Материально-техническое обеспечение дисциплины .....  | 18 |

# 1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

## 1.1. Цель и задачи дисциплины

Целями освоения дисциплины «Технологии баз данных» являются формирование представлений о современных технологиях, лежащих в основе проектирования и работы баз данных, практических умений использовать средства разработки информационных систем при решении профессиональных задач с использованием современных языков и методов программирования.

### Задачи дисциплины:

- формирование представлений о бизнес-процессах, реализуемых в базах данных;
- изучение базовых классов управленческих задач и основных алгоритмов их решения;
- формирование и развитие компетенций, знаний и практических умений, обеспечивающих проектирование и реализацию баз данных в среде современных систем управления базами данных.

## 1.2. Планируемые результаты обучения

В результате освоения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие компетенции:

ПК-1. Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач.

# 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» и является обязательной для изучения.

Для освоения дисциплины студенты используют знания, умения, навыки, полученные и сформированные в ходе изучения дисциплин «Системное и прикладное программное обеспечение», «Основы программирования», «Языки и методы программирования» и в ходе прохождения учебной (ознакомительной и технологической) практик.

Изучение дисциплины является базой при освоении дисциплины «Информационные технологии и основы кибербезопасности» и при прохождении производственной практики (научно-исследовательской работы и преддипломной практики).

# 3. ОБЪЕМ И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

## 3.1. Объем дисциплины

| Показатель объема дисциплины                  | Форма обучения |
|---|----------------|
|   | Очная          |
| Объем дисциплины в зачетных единицах          | 6              |
| Объем дисциплины в часах                      | 216            |
| <b>Контактная работа</b>                      | 144,6          |
| Лекции  | 70             |
| Лабораторные занятия                          | 70             |
| в том числе в формате практической подготовки | 60             |
| Контактные часы на промежуточную аттестацию:  | 4,6            |
| Экзамен                                       | 0,6            |
| Предэкзаменационная консультация              | 4              |
| Самостоятельная работа                        | 52             |
| Контроль                                      | 19,4           |

Форма промежуточной аттестации: экзамен в 6 и 7 семестрах.

### 3.2. Содержание дисциплины

| Наименование разделов (тем)<br>дисциплины с кратким содержанием  | Количество часов |                      |                           |
|--|------------------|----------------------|---------------------------|
|  | Лекции           | Лабораторные занятия |                           |
|  |                  | Всего часов          | В форме практ. подготовки |
| <b>Раздел I. Основы проектирования баз данных</b>  |                  |                      |                           |
| <b>Тема 1. Основы анализа бизнес-процессов</b><br>Данные и информация. Неупорядоченные и структурированные данные. Разделение данных и их интерпретации. Основы системного подхода в педагогике. Понятие образовательной системы, виды образовательных систем, модель процессной системы. Основы управления образовательными системами. Управление учебной деятельностью обучающихся в различных образовательных технологиях. Основы анализа бизнес-процессов в образовательных системах. Понятия актера, роли. Диаграммы описания бизнес-процессов.   | 8                | 8                    | 8                         |
| <b>Тема 2. Концептуальная модель предметной области</b><br>Моделирование данных. Основы моделирования. Модели данных: уровни абстракции данных. Модифицированные (ANSI/SPARC) абстрактные модели данных. Концептуальная модель. Внутренняя модель. Внешняя модель. Физическая модель. Модель базы данных как совокупность логических конструкций, используемых для представления структуры данных и отношений между ними внутри базы данных. Категории моделей баз данных: концептуальная (понятийная) модель и модель реализации. Модели «сущность-связь» (ER-модель) и объектно-ориентированная модель как типы концептуальной модели. Концептуальная модель как основа при проектировании базы данных. Типы связей для описания отношений между данными: один-ко-многим (1:M), многие-ко-многим (M:N) и один-к-одному (1:1). Модель «сущность-связь» (ER-модель). Модель «сущность-связь» как графический инструмент моделирования данных. Диаграммы «сущность-связь». Разновидности ER-диаграмм (модели): Чена, «птичья лапка», Rein85, IDEF1X. CASE средства ER-моделирования. Разработка ER-диаграмм. Реляционная модель. Основные понятия. Сущности, атрибуты, таблицы. Объектно- | 8                | 8                    | 8                         |

|   |    |    |   |
|---|----|----|---|
| ориентированная модель. Основные понятия. Эволюция моделей данных.  |    |    |   |
| <p><b>Тема 3. Реляционная модель баз данных</b></p> <p>Основные понятия. Сущности и атрибуты. Набор сущностей. Таблицы и их свойства. Поля и записи в таблице. Ограничения на имена таблиц и столбцов. Отображение модели «сущность-связь» на реляционную модель. Типы данных: числовой, символьный, дата/время, логический. Ключевые атрибуты. Первичный ключ (PK). Составные ключи. Функциональные зависимости атрибутов. Полная функциональная зависимость. Суперключ. Потенциальный ключ (CS). Вторичный ключ (SK). Внешний ключ (FK). Индексы. Ограничения целостности данных в реляционных базах данных: целостность на уровне сущности, целостность на уровне ссылки, целостность, определяемая пользователем. Правила целостности. Словарь данных. Реализация связей в реляционной базе данных. Реализация связей «один к одному», «один ко многим», «многие ко многим».</p>  | 10 | 10 | 8 |
| <p><b>Тема 4. Язык структурированных запросов</b></p> <p>Общее понятие языков запросов. Язык структурированных запросов (SQL) как стандартный язык реляционных баз данных. Введение в SQL. Назначение. Основные понятия. Типы данных. Таблицы. Запросы. Компоненты языка SQL: язык определения данных и язык манипулирования данными. Команды языка определения данных (DDL). Команды языка манипулирования данными (DML). Использование языка SQL для выборки данных из таблиц. Формирования запроса. Определение выборки – предложение WHERE. Использование булевых операторов. Использование специальных операторов в «условиях». Оператор IN. Оператор BETWEEN. Оператор LIKE. Оператор IS NULL. Функции агрегирования. Суммирование данных с помощью функций агрегирования. Строки и выражения. Форматирование результатов запросов. Упорядочение выходных полей. Использование множества таблиц в одном запросе. Соединение таблиц. Вложенные запросы. Связанные подзапросы. Использование оператора EXIST. Использование операторов ANY, ALL и SOME. Использование предложения UNION. Объединение множества запросов в один. Ввод, удаление и изменение значений полей. Команды обновления. Ввод значений. Исключение строк из таблицы. Изменение значений полей. Использование подзапросов с командами обновления. Использование подзапросов в INSERT. Использование подзапросов с DELETE. Использование подзапросов с UPDATE. Создание таблиц. Команда CREATE TABLE. Индексы. Изменение таблицы, которая уже была создана. Ограничения на множество допустимых значений данных. Ограничения в таблицах. Поддержка целостности данных. Родительские ключи. Представления. Команда CREATE VIEW. Изменение значений с помощью представлений. Обновление представлений. Выбор значений, размещенных в представлениях. Понятие администрирования СУБД. Использование языка SQL для решения административных задач по управлению правами доступа к данным. Пользователи. Права и Привилегии. Передача и лишение привилегий. Работа с множеством пользователей. Управление безопасностью в СУБД. Обзор современных систем управления базами данных. Microsoft SQL Server.</p> | 10 | 10 | 8 |

| <b>Раздел II. Основы разработки программного обеспечения по работе с базами данных</b>  |           |           |           |
|---|-----------|-----------|-----------|
| <b>Тема 5. Методологии проектирования программного обеспечения</b><br>Введение в методологию проектирования программного обеспечения. Особенности разработки приложений работы с базами данных. Проектирование «сверху», «снизу», «вширь». Понятие программной инженерии. Основы проектирования пользовательского интерфейса. Этапы проектирования.                               | 10        | 10        | 8         |
| <b>Тема 6. Технологии по работе с локальными базами данных</b><br>Обзор основных технологий работы с базами данных. Работа с внешними данными с помощью BDE/ODBC/MS DBJet. Основы разработки веб-приложения, взаимодействующего с базой данных, в среде промышленных систем управления базами данных.   | 10        | 10        | 8         |
| <b>Тема 7. Объектно-ориентированное программирование в среде баз данных</b><br>Основы объектно-ориентированного программирования в среде баз данных. Использование возможностей DAO (data access object) и ADO в среде офисных приложений для просмотра и модификации данных, находящихся под управлением локальной и промышленной СУБД.  | 10        | 10        | 8         |
| <b>Тема 8. Клиент-серверная сетевая инфраструктура и работа с удаленными данными</b><br>Основы клиент-серверной модели взаимодействия приложений. Особенности организации доступа к данным в клиент-серверной сетевой инфраструктуре. Доступ к внешним данным с помощью распределенных запросов. Обработка параллельных сетевых транзакций доступа к данным под управлением СУБД. | 4         | 4         | 4         |
| <b>Итого</b>  | <b>70</b> | <b>70</b> | <b>60</b> |

## ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА

| <b>Тема</b>                                      | <b>Задание на практическую подготовку (педагогическая деятельность)</b>  | <b>количество часов</b> |
|--|--|-------------------------|
| Тема 1. Основы анализа бизнес-процессов          | Опишите бизнес-процессы словесно и с использованием ВР-диаграмм управления учебной деятельностью в образовательной организации                                     | 8                       |
| Тема 2. Концептуальная модель предметной области | Создайте концептуальную модель предметной области управления учебной деятельностью в образовательной организации и опишите её на основе ER-модели                  | 8                       |
| Тема 3. Реляционная модель баз данных            | Создайте модель реализации базы данных управления учебной деятельностью в образовательной организации и опишите её на основе реляционной модели                    | 8                       |
| Тема 4. Язык структурированных запросов          | Используя язык SQL, создайте базу данных управления учебной деятельностью в образовательной организации, заполните базу данных данными, сформулируйте и реализуйте | 8                       |

|   |   |   |
|---|---|---|
|   | запросы на выборку  |   |
| Тема 5. Методологии проектирования программного обеспечения                   | Разработайте концепцию работы и пользовательский интерфейс приложения по работе с базой данных управления учебной деятельностью в образовательной организации                                     | 8 |
| Тема 6. Технологии по работе с локальными базами данных                       | Создайте приложение по работе с локальной базой данных  | 8 |
| Тема 7. Объектно-ориентированное программирование в среде баз данных          | Использование возможности DAO (data access object) и ADO в среде офисных приложений напишите приложение просмотра и модификации данных, находящихся под управлением локальной и промышленной СУБД | 8 |
| Тема 8. Клиент-серверная сетевая инфраструктура и работа с удаленными данными | Организуйте доступ к базе данных на основе клиент-серверной модели взаимодействия.<br>Доработайте приложение возможностью доступа к внешним данным с помощью распределенных запросов.             | 4 |

#### 4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

| Темы для самостоятельного изучения  | Исучаемые вопросы  | Кол-во часов | Формы самостоят. работы                | Методическое обеспечение                   | Формы отчетности |
|---|--|--------------|--|--|------------------|
| Тема 1. Анализ бизнес-процессов управления качеством образовательных систем | Критерии и показатели качества образовательных систем (ОС).<br>Концептуальные положения управления качеством ОС.<br>Технология проектирования программ изучения качества образовательного процесса (ОП).<br>Анализ бизнес-процессов управления качеством ОП. | 6            | Работа с литературой и сетью Интернет. | Учебно-методическое обеспечение дисциплины | Конспект.        |
| Тема 2. Построение концептуальной   | ER-модель управления   | 6            | Работа с литературой                   | Учебно-методическое                        | Конспект.        |

|  |  |    |  |  |           |
|--|--|----|--|--|-----------|
| модели управления качеством ОП   | качеством ОП. Построение ER-диаграммы.   |    | и сетью Интернет.                      | обеспечение дисциплины                     |           |
| Тема 3. Разработка реляционной модели информационной системы управления качеством ОП | Реляционная модель реализации. Отображение ER-модели на реляционную. Ключевые атрибуты. Реализация отношений в РБД.                | 6  | Работа с литературой и сетью Интернет. | Учебно-методическое обеспечение дисциплины | Конспект. |
| Тема 4. Создание базы данных управления качеством ОП с использованием команд SQL     | Команды языка SQL по созданию базы данных, таблиц, реализации ограничений, заполнения таблиц данными и запросов на выборку данных. | 6  | Работа с литературой и сетью Интернет. | Учебно-методическое обеспечение дисциплины | Конспект. |
| Тема 5. Методология проектирования web-приложения, взаимодействующего с базой данных | Методологии проектирования приложений. Особенности конструирования веб-приложений работы с БД. Обработка параллельных транзакций.  | 6  | Работа с литературой и сетью Интернет. | Учебно-методическое обеспечение дисциплины | Конспект. |
| Тема 6. Разработка web-приложения работы с БД управления качеством ОП                | Технологии .NET разработки, отладки и разворачивания веб-приложений для работы с БД.   | 10 | Работа с литературой и сетью Интернет. | Учебно-методическое обеспечение дисциплины | Конспект. |
| Тема 7. Объектно-ориентированное программирование утилиты выборки данных из БД       | Основы DAO и ADO. Команды, классы и объекты VBA для работы с БД.   | 6  | Работа с литературой и сетью Интернет. | Учебно-методическое обеспечение дисциплины | Конспект. |
| Тема 8. Клиент-серверная сетевая инфраструктура и работа с                           | Средства промышленных СУБД управления БД.  | 6  | Работа с литературой и сетью Интернет. | Учебно-методическое обеспечение дисциплины | Конспект. |

|                    |  |           |  |  |  |
|--------------------|--|-----------|--|--|--|
| удаленными данными | Управление веб-службами, обеспечивающими функционирование информационной системой управления качеством ОП. |           |  |  |  |
| <b>Итого</b>       |  | <b>52</b> |  |  |  |

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### 5.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

| Код и наименование компетенции   | Этапы формирования   |
|--|--|
| ПК-1. Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач. | 1. Работа на учебных занятиях.<br>2. Самостоятельная работа. |

### 5.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

| Оцениваемые компетенции | Уровень сформированности | Этап формирования  | Описание показателей   | Критерии оценивания           | Шкала оценивания  |
|-------------------------|--------------------------|--|--|-------------------------------|---|
| ПК-1                    | Пороговый                | 1. Работа на учебных занятиях<br>2. Самостоятельная работа | Знает теоретические основы в предметной области при решении профессиональных задач<br>Умеет использовать знания в предметной области при решении профессиональных задач. | Конспект, лабораторные работы | Шкала оценивания конспекта<br>Шкала оценивания лабораторных работ |

| Оцениваемые компетенции | Уровень сформированности | Этап формирования  | Описание показателей   | Критерии оценивания                                       | Шкала оценивания  |
|-------------------------|--------------------------|--|--|---|---|
|                         | Продвинутой              | 1. Работа на учебных занятиях<br>2. Самостоятельная работа | Знает теоретические основы в предметной области при решении профессиональных задач<br>Умеет использовать знания в предметной области при решении профессиональных задач.<br>Владеет основными методами критического анализа при решении профессиональных задач | Конспект, лабораторные работы.<br>Практическая подготовка | Шкала оценивания конспекта<br>Шкала оценивания лабораторных работ<br>Шкала оценивания практической подготовки |

### Шкала оценивания лабораторных работ.

| Критерий оценивания  | Баллы |
|--|-------|
| Практическое задание выполнено полностью, оформлено по образцу, соответствует предъявляемым требованиям (к каждому заданию предъявляются свои требования, прописанные перед каждым заданием в электронном курсе). Сдано в указанные сроки. | 5     |
| Практическое задание выполнено полностью, оформлено по образцу, соответствует предъявляемым требованиям (к каждому заданию предъявляются свои требования, прописанные перед каждым заданием в электронном курсе).                          | 4     |
| Практическое задание выполнено полностью, но есть неточности в оформлении материала или совсем не соответствует требованиям, предъявляемым к оформлению  | 3     |
| Практическое задание выполнено не полностью или есть неточности в выполнении, есть неточности в оформлении материала или совсем не соответствует требованиям, предъявляемым к оформлению   | 2     |
| Студент приступил к выполнению практического задания, однако ни одна из задач не выполнена, а оформление совсем не соответствует требованиям, предъявляемым к оформлению   | 1     |
| Практическое задание не выполнено  | 0     |
| Максимальное количество баллов   | 5     |

### Шкала оценивания конспекта

| Критерии оценивания  | Баллы |
|--|-------|
| Текст конспекта логически выстроен и точно изложен, ясен весь ход рассуждения                                      | 1     |
| Даны ответы на все поставленные вопросы, изложены научным языком, с применением терминологии                       | 1     |
| Ответ на каждый вопрос заканчивается выводом, сокращения слов в тексте отсутствуют (или использованы общепринятые) | 1     |
| Оформление соответствует образцу. Представлены необходимые таблицы и   | 1     |

|       |                                |
|-------|--------------------------------|
| схемы |                                |
|       | Максимальное количество баллов |
|       | 4                              |

### Шкала оценивания практической подготовки

| Критерий оценивания  | Баллы |
|--|-------|
| Практическое задание выполнено полностью, оформлено по образцу, соответствует предъявляемым требованиям (к каждому заданию предъявляются свои требования, прописанные перед каждым заданием в электронном курсе). Сдано в указанные сроки. | 5     |
| Практическое задание выполнено полностью, но есть неточности в оформлении материала или совсем не соответствует требованиям, предъявляемым к оформлению  | 4     |
| Практическое задание выполнено не полностью или есть неточности в выполнении, есть неточности в оформлении материала или совсем не соответствует требованиям, предъявляемым к оформлению   | 3     |
| Практическое задание не выполнено  | 0     |
| Максимальное количество баллов   | 5     |

### 5.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

#### Примерный вариант лабораторной работы.

#### «Анализ предметной области, проектирование и создание базы данных»

#### *ВАРИАНТ 1.*

**Задание 1.** Создайте ER-диаграмму на основе модели Чена, исходя из следующих требований:

1. Компания «Taxi Club» предлагает услуги по транспортному обслуживанию клиентов (легковое такси). Клиент звонит в компанию и делает заказ, в котором указывает класс автомашины («отечественная», «иномарка», «VIP»), время и адрес подачи машины, адрес конечного пункта и номер своего контактного телефона. Компания имеет парк автомашин различных марок и различного класса. Для каждого класса машин устанавливается повременной тариф («такса» за 1 минуту) на обслуживание клиентов. Компания имеет штат водителей, которые выполняют заказы по доставке пассажиров. Каждый водитель имеет права на управление автотранспортным средством и характеризуется водительским стажем. Компания ведет учет заказов клиентов, в которых указывается дата заказа, продолжительность заказа (в минутах), стоимость заказа (рассчитывается как произведение продолжительности заказа на «таксу»).
2. Каждый заказ выполняет один водитель на одной автомашине. Однако, каждый клиент может делать несколько заказов.
3. Информация о заказах хранится в таблице «Заказы».

**Задание 2.** Создайте описание таблиц с указанием типов данных полей и ограничениях, обеспечивающих целостность данных.

**Задание 3.** Напишите операторы TRANSACT-SQL, с помощью которых создаются

вышеуказанные таблицы.

**Задание 4.** Отчет сохраните в файле **TaxiClub.docx** и прикрепите к заданию в ЭОС.

### *ВАРИАНТ 2.*

**Задание 1.** Создайте ER-диаграмму на основе модели Чена, исходя из описания деятельности компании:

1. Компания «StarLine» предлагает своим клиентам услуги местной мобильной связи и выхода в Интернет. Тарифы на услуги хранятся в таблице «Виды услуг и тарифы». В этой таблице указывается вид предоставляемой услуги («телефонная связь» или «Интернет») и тариф оплаты за единицу (за минуту или за Мегабайт). За указанные клиентам услуги компания выставляет счета, в которых указываются:
  - вид предоставленной услуги;
  - продолжительность услуги (кол-во минут или кол-во Мегабайт);
  - стоимость предоставленной услуги (как произведение тарифа на данную услугу и продолжительности оказания услуги).
2. Каждый клиент может заказывать различные виды услуг.
3. Счет выписывается для единственного клиента. Однако у каждого клиента может быть несколько счетов.

**Задание 2.** Создайте описание таблиц с указанием типов данных полей и ограничениях, обеспечивающих целостность данных.

**Задание 3.** Напишите операторы TRANSACT-SQL, с помощью которых создаются вышеуказанные таблицы.

**Задание 4.** Отчет сохраните в файле **StarLine.docx** и прикрепите к заданию в ЭОС.

### **Задания для практической подготовки**

1. Опишите бизнес-процессы словесно и с использованием ВР-диаграмм управления учебной деятельностью в образовательной организации.
2. Создайте концептуальную модель предметной области управления учебной деятельностью в образовательной организации и опишите её на основе ER-модели.
3. Создайте модель реализации базы данных управления учебной деятельностью в образовательной организации и опишите её на основе реляционной модели.
4. Используя язык SQL, создайте базу данных управления учебной деятельностью в образовательной организации, заполните базу данных данными, сформулируйте и реализуйте запросы на выборку.
5. Разработайте концепцию работы и пользовательский интерфейс приложения по работе с базой данных управления учебной деятельностью в образовательной организации.
6. Создайте приложение по работе с локальной базой данных.
7. Использование возможности DAO (data access object) и ADO в среде офисных приложений напишите приложение просмотра и модификации данных, находящихся под управлением локальной и промышленной СУБД.
8. Организуйте доступ к базе данных на основе клиент-серверной модели взаимодействия.
9. Доработайте приложение возможностью доступа к внешним данным с помощью распределенных запросов.

### **Примерные темы для конспектов.**

1. Критерии и показатели качества образовательных систем.
2. Концептуальные положения управления качеством образовательных систем.
3. Технология проектирования программ изучения качества образовательного процесса.
4. Анализ бизнес-процессов управления качеством образовательного процесса.
5. ER-модель управления качеством образовательных систем.
6. Построение ER-диаграммы предметной области.
7. Реляционная модель реализации ИС.
8. Отображение ER-модели на реляционную модель.
9. Реализация отношений в РБД.
10. Команды языка SQL по созданию базы данных, таблиц, реализации ограничений, заполнения таблиц данными и запросов на выборку данных.

### **Примерные вопросы к экзамену в 6 семестре.**

1. Информация и данные. Виды данных.
2. Понятие и виды информационных систем.
3. Понятия базы и банка данных.
4. Система базы данных. Среда системы базы данных.
5. СУБД. Основные функции СУБД.
6. Классификации СУБД.
7. Технологии проведения анализа бизнес-процессов предметной области.
8. Описание бизнес-процессов.
9. ВР-диаграммы.
10. Средства информационных технологий описания бизнес-процессов.
11. Модели базы данных.
12. Концептуальные модели базы данных.
13. Модель «сущность-связь».
14. Объектно-ориентированная модель описания предметной области.
15. Модели реализации базы данных.
16. Иерархическая модель базы данных.
17. Сетевая модель базы данных.
18. Реляционная модель базы данных.
19. Объектно-ориентированная модель реализации баз данных.
20. Отображение концептуальной ER-модели на реляционную модель.
21. Целостность реляционных данных и её обеспечение.
22. Язык SQL.
23. Нормализация таблиц. 1НФ. 2НФ. 3НФ. НФБК.
24. Денормализация таблиц.

### **Примерные вопросы к экзамену в 7 семестре.**

1. Раскройте смысл понятий информации и данных.
2. Поясните смысл понятий упорядоченных и неупорядоченных данных.
3. Раскройте смысл системного подхода.
4. Каковы особенности системного подхода в педагогике?
5. Раскройте смысл понятия образовательной системы.
6. Перечислите основные виды образовательных систем.
7. В чем состоит суть модели процессной системы?

8. Какие существуют подходы к управлению образовательными системами?
9. Раскройте смысл понятия бизнес-процесса.
10. Перечислите основные способы описания бизнес-процессов.
11. Опишите методику проведения анализа бизнес-процессов в предметной области.
12. Поясните особенности анализа бизнес-процессов в области управления образовательными системами.
13. Модели базы данных.
14. Концептуальная модель базы данных.
15. ER-моделирование.
16. Модели реализации базы данных.
17. Иерархическая модель базы данных.
18. Сетевая модель базы данных.
19. Реляционная модель базы данных.
20. Реализация связей в реляционной модели данных.
21. Функциональные зависимости атрибутов.
22. Обеспечение целостности данных в РБД.
23. Отображение ER-модели на реляционную модель.
24. Целостность реляционных данных и её обеспечение.
25. Понятие нормализации. Необходимость нормализации.
26. Аномалии данных. Избыточность данных как причина аномалий данных. Аномалии обновления. Аномалии включения. Аномалии удаления.
27. Этапы нормализации. Нормальные формы.
28. Зависимости между атрибутами. Диаграмма зависимостей.
29. Понятие языков запросов.
30. Язык структурированных запросов как стандартный язык реляционных баз данных.
31. Основные команды языка SQL.
32. Понятие администрирования СУБД.
33. Возможности языка SQL для решения административных задач по управлению правами доступа к данным.
34. Управление безопасностью в СУБД.
35. Основные методологии проектирования программного обеспечения.
36. Каковы особенности разработки приложений работы с базами данных?
37. В чем состоит суть понятия программной инженерии?
38. Основы проектирования пользовательского интерфейса.
39. Этапы проектирования приложения работы с базами данных.
40. Основные технологии по работе с локальными базами данных.
41. Каковы принципы работы с внешними данными с помощью BDE/ODBC/MS DBJe?
42. Технологии DAO и ADO.
43. Организация доступа к внешним данным с помощью распределенных запросов.
44. Клиент/серверная сетевая инфраструктура и работа с удаленными базами данных.

#### **5.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Общее количество баллов по дисциплине – 100 баллов.

Максимальное количество баллов, которое можно набрать в течение семестра за выполнение лабораторных работ и самостоятельную работу (написание конспектов) – 70 баллов.

Формой промежуточной аттестации является экзамен.

Экзамен проходит в форме устного собеседования по вопросам.

К экзамену студент представляет отчетность по выполненным лабораторным работам,

заданиям самостоятельной работы и практической подготовки. На экзамене студенту предлагается ответить на два теоретических вопроса (из списка вопросов к экзамену) и продемонстрировать умение решить практическую задачу. Для решения практической задачи студенту предоставляются средства информационных технологий: компьютер в компьютерном классе с установленным необходимым системным и прикладным программным обеспечением. Максимальное количество баллов, которое может набрать студент на экзамене 30.

#### **Шкала оценивания экзамена.**

| <b>Критерии оценивания</b>   | <b>Баллы</b> |
|--|--------------|
| Ставится, если студент обнаруживает всестороннее, систематическое и глубокое знание программного материала по дисциплине; обстоятельно анализирует структурную взаимосвязь рассматриваемых тем и разделов дисциплины; усвоил основную и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой, а также усвоил взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии; проявил творческие способности в понимании, изложении и использовании учебного материала. | 26-30        |
| Ставится, если студент, обнаруживает полное знание программного материала, успешно выполняет предусмотренные в программе задания; усвоил основную литературу, рекомендованную в программе; показал систематический характер знаний по дисциплине и способен к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей образовательной деятельности.  | 21-25        |
| Ставится, если студент обнаруживает знание основного программного материала в объеме, необходимом для дальнейшего обучения и профессиональной деятельности; справляется с выполнением заданий, предусмотренных программой; знаком с основной литературой, рекомендованной программой; допускает погрешности не принципиального характера в ответе на зачете с оценкой.   | 16-20        |
| Ставится в том случае, если студент обнаруживает пробелы в знаниях основного программного материала, допускает принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий.  | 0-15         |

#### **Итоговая шкала оценивания результатов освоения дисциплины.**

Итоговая оценка по дисциплине выставляется по приведенной ниже шкале. При выставлении итоговой оценки преподавателем учитывается работа обучающегося в течение освоения дисциплины, а также оценка по промежуточной аттестации.

| <b>Количество баллов</b> | <b>Оценка по традиционной системе</b> |
|--------------------------|---------------------------------------|
| 81 – 100                 | отлично                               |
| 61 - 80                  | хорошо                                |
| 41 - 60                  | удовлетворительной                    |
| 0 - 40                   | неудовлетворительно                   |

## **6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **6.1. Основная литература**

1. Мартишин, С. А. Базы данных: проектирование и разработка информационных систем с использованием СУБД MySQL и языка Go : учебное пособие / С.А. Мартишин, В.Л. Симонов, М.В. Храпченко. - Москва : ИНФРА-М, 2022. - 325 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. - (Высшее образование: Бакалавриат). - DOI 10.12737/1830834. - ISBN 978-5-16-017213-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1830834> (дата обращения: 09.08.2023). – Режим доступа: по подписке.
2. Махмутова, М. В. Практический подход к проектированию баз данных : учебное пособие / М. В. Махмутова. - 2-е изд., стер. - Москва : ФЛИНТА, 2023. - 159 с. - ISBN 978-5-9765-3694-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2091322> (дата обращения: 09.08.2023). – Режим доступа: по подписке.
3. Морозов, Е. А. Анализ предметной области и концептуальное проектирование базы данных : учебное пособие / Е. А. Морозов. - Москва : ИД МИСиС, 2002. - 44 с. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1232381> (дата обращения: 09.08.2023). – Режим доступа: по подписке.
4. Осипов, Д. Л. Технологии проектирования баз данных : практическое руководство / Д. Л. Осипов. - Москва : ДМК Пресс, 2019. - 498 с. - ISBN 978-5-97060-737-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2083418> (дата обращения: 09.08.2023). – Режим доступа: по подписке.
5. Гаврилова, И. В. Разработка приложений : учебное пособие / И. В. Гаврилова. - 4-е изд., стер. - Москва : ФЛИНТА, 2022. - 242 с. - ISBN 978-5-9765-1482-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2091304> (дата обращения: 09.08.2023). – Режим доступа: по подписке.
6. Голицына, О. Л. Основы проектирования баз данных: Уч.пос. / О.Л.Голицына - 2 изд.- М.:Форум, НИЦ ИНФРА-М,2021.-416 с.(П). - ISBN 978-5-91134-655-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1190668> (дата обращения: 09.08.2023). – Режим доступа: по подписке.
7. Шустова, Л. И. Базы данных : учебник / Л.И. Шустова, О.В. Тараканов. - Москва : ИНФРА-М, 2023. - 304 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. - (Высшее образование: Бакалавриат). - DOI 10.12737/11549. - ISBN 978-5-16-010485-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1986697> (дата обращения: 09.08.2023). – Режим доступа: по подписке.

### **6.2. Дополнительная литература**

1. Агальцов, В. П. Базы данных : учебник : в 2 кн. Книга 1. Локальные базы данных / В. П. Агальцов. - Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. - 352 с. : ил. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-8199-0377-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1222075> (дата обращения: 09.08.2023). – Режим доступа: по подписке.
2. Агальцов, В. П. Базы данных : в 2 книгах. Книга 2. Распределенные и удаленные базы данных : учебник / В.П. Агальцов. - Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. - 271 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-8199-0713-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1514118> (дата обращения: 09.08.2023). – Режим доступа: по подписке.
3. Полищук, Ю. В. Базы данных и их безопасность : учебное пособие / Ю.В. Полищук, А.С. Боровский. - Москва : ИНФРА-М, 2023. - 210 с. - (Высшее образование: Специалитет). - DOI 10.12737/1011088. - ISBN 978-5-16-014924-0. - Текст : электронный. - URL:

<https://znanium.com/catalog/product/1905717> (дата обращения: 09.08.2023). – Режим доступа: по подписке.

4. Сидорова, Н. П. Базы данных: практикум по проектированию реляционных баз данных / Н. П. Сидорова. - Москва : Директ-Медиа, 2020. - 92 с. - ISBN 978-5-4499-0799-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1984936> (дата обращения: 09.08.2023). – Режим доступа: по подписке.

### **6.3. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

1. Федеральный портал «Российское образование [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.edu.ru/>.
2. Виртуальная машина Oracle VM VirtualBox [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://www.virtualbox.org>.
3. Электронный каталог Российской государственной библиотеки [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://aleph.rsl.ru/>.
4. Информика: сайт Государственного научно-исследовательского института информационных технологий и телекоммуникаций [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.informika.ru/>
5. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://fcior.edu.ru/>
6. Виртуальная образовательная среда МГОУ [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://vos2.mgou.ru/>
7. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://school-collection.edu.ru/>
8. Единое окно доступа к образовательным ресурсам [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://window.edu.ru/>
9. Интернет-Университет Информационных Технологий [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.intuit.ru>. - Дата обращения: 25.08.2012.
10. Научная электронная библиотека [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://elibrary.ru>.
11. Официальный сайт для доступа к облачным офисным приложениям Документы Google [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://drive.google.com>.

## **7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. Методические рекомендации по подготовке к практическим занятиям.
2. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы по дисциплинам.

## **8. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

### **Лицензионное программное обеспечение:**

Microsoft Windows  
Microsoft Office  
Kaspersky Endpoint Security

### **Информационные справочные системы:**

Система ГАРАНТ  
Система «КонсультантПлюс»

Профессиональные базы данных

[fgosvo.ru](http://fgosvo.ru) – Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего

образования

[pravo.gov.ru](http://pravo.gov.ru) - Официальный интернет-портал правовой информации

[www.edu.ru](http://www.edu.ru) – Федеральный портал Российское образование

Свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

ОМС Плеер (для воспроизведения Электронных Учебных Модулей)

7-zip

Google Chrome

## **9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает в себя:

- учебные аудитории для проведения учебных занятий, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения: учебной мебелью, доской, демонстрационным оборудованием, персональными компьютерами, проектором;

- помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде.