

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Код модуля
М.1.5

Модуль
Базы данных

Екатеринбург, 2021

Оценочные материалы по модулю составлены авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Созыкин Андрей Владимирович	Кандидат технических наук, нет	Доцент	Кафедра информационных технологий и систем управления, ИРИТ-РТФ, УрФУ
2	Медведев Александр Николаевич	Кандидат технических наук, старший научный сотрудник	Доцент	Базовая кафедра "Аналитика больших данных и методы видеоанализа", ИРИТ-РТФ, УрФУ
3	Корелин Иван Андреевич	Кандидат технических наук, нет	Старший преподаватель	Учебно-научный центр "Информационная безопасность", ИРИТ-РТФ, УрФУ
4	Бурак Илья Александрович	-	Главный инженер по разработке	ПАО Сбербанк

1. СТРУКТУРА И ОБЪЕМ МОДУЛЯ БАЗЫ ДАННЫХ

№ п/п	Перечень дисциплин модуля в последовательности их освоения	Объем дисциплин модуля и всего модуля в зачетных единицах и часах	Форма итоговой промежуточной аттестации по дисциплинам модуля и в целом по модулю
1.	Базы данных	6 з.е. / 216 ч.	Экзамен
2.	Инструменты Business Intelligence	6 з.е. / 216 ч.	Экзамен
3.	Обработка больших объемов данных	6 з.е. / 216 ч.	Экзамен
ИТОГО по модулю:		18 з.е. / 648 час.	

1. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО МОДУЛЮ

Не предусмотрено

Раздел 3. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ 1
БАЗЫ ДАННЫХ

Модуль М 1.5 Базы данных

Оценочные материалы составлены авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Созькин Андрей Владимирович	Кандидат технических наук, нет	Доцент	Кафедра информационных технологий и систем управления, ИРИТ-РТФ, УрФУ
2	Бурак Илья Александрович	-	Главный инженер по разработке	ПАО Сбербанк

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ (ИНДИКАТОРЫ) ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ БАЗЫ ДАННЫХ

Таблица 1

Код и наименование компетенций, формируемые с участием дисциплины	Планируемые результаты достижения компетенций	Контрольно-оценочные средства для оценивания достижения результата обучения по дисциплине
1	2	3
ПК-4 - Способен осуществлять управление развитием баз данных	З-1 - Привести примеры основных тенденций развития информационных технологий в области баз данных (БД) З-3 - Сформулировать отличительные особенности современных и перспективных БД У-1 - Прогнозировать состояние и осуществлять планирование по развитию БД У-3 - Планировать мероприятия по переходу на новую версию БД П-2 - Разрабатывать рекомендации по освоению и внедрению в практику администрирования новых технологий работы с БД	1) Контрольная работа 2) Проектная работа (Разработка проекта) 3) Выполнение практических работ 4) Экзамен
ПК-7 - Способен разрабатывать системы управления базами данных	З-1 - Сделать обзор методов тестирования современных систем управления базами данных З-4 - Понимать специальную терминологию в области систем управления базами данных У-3 - Анализировать и применять нормативно-техническую документацию при использовании систем управления базами данных П-1 - Осуществлять обоснованный анализ ошибок в компонентах системы управления базами данных, в соответствии с данными эксплуатации П-3 - Иметь практический опыт разработки системы управления базами данных	1) Контрольная работа 2) Проектная работа (Разработка проекта) 3) Выполнение практических работ 4) Экзамен

2. ВИДЫ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ, ВКЛЮЧАЯ МЕРОПРИЯТИЯ ТЕКУЩЕЙ АТТЕСТАЦИИ

2.1. Распределение объема времени по видам учебной работы

Таблица 2

№ п/п	Наименование дисциплины модуля Базы данных	Объем времени, отведенный на освоение дисциплины модуля								
		Аудиторные занятия, час.				Промежуточная аттестация (форма итогового контроля)	Контактная работа (час.)	Самостоятельн ая работа студента, включая текущую аттестацию (час.)	Всего по дисциплине	
		Заняти я лекцио нного типа	Практич еские работы	Лаборат орные работы	Всего				Час.	Зач. ед.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Базы данных	36	36	0	72	Экзамен	85.13	130.87	216	6

2.2. Виды СРС, количество и объем времени на контрольно-оценочные мероприятия СРС по дисциплине

Контрольно-оценочные мероприятия СРС включают самостоятельное изучение материала, подготовку к аудиторным занятиям и мероприятиям текущего контроля, выполнение и оформление внеаудиторных мероприятий текущего контроля и подготовку к мероприятиям промежуточного контроля.

Таблица 3

№ п/п	Вид самостоятельной работы студента по дисциплине модуля	Количество контрольно-оценочных мероприятий СРС	Объем контрольно-оценочных мероприятий СРС (час.)
1.	Подготовка к аудиторным занятиям и мероприятиям текущего контроля: лекционным, практическим занятиям.		27 час.
2	Выполнение и оформление мероприятий текущего контроля:		
2.1	Контрольная работа	2	10 час.
2.2	Проектная работа	1	10 час.
3.	Подготовка к экзамену	1	12 час.
4.	Самостоятельное изучение материала		71.87 час.
Итого на СРС по дисциплине:			130.87 час.

3. ПРОЦЕДУРЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ В РАМКАХ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ В БАЛЬНО-РЕЙТИНГОВОЙ СИСТЕМЕ (ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА БРС)

Процедуры текущей и промежуточной аттестации по дисциплине

1. Лекции: коэффициент значимости совокупных результатов лекционных занятий – 0.5		
Текущая аттестация на лекциях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>Контрольная работа №1</i>	1 сем.	40
<i>Контрольная работа №2</i>	1 сем.	40
<i>Самостоятельное изучение материала</i>	1 сем.	20
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лекциям – 0.5		
Промежуточная аттестация по лекциям – Экзамен		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лекциям – 0.5		

2. Практические/семинарские занятия: коэффициент значимости совокупных результатов практических/семинарских занятий – 0.5		
Текущая аттестация на практических/семинарских занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>Выполнение и оформление практических работ</i>	<i>1 сем., 1-18 нед.</i>	<i>50</i>
<i>Проект по разработке «Работа с СУБД»</i>	<i>1 сем., 14 нед.</i>	<i>50</i>
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по практическим/семинарским занятиям – 1		
Промежуточная аттестация по практическим/семинарским занятиям – не предусмотрена		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по практическим/семинарским занятиям – 0		
3. Лабораторные занятия: Не предусмотрены		
коэффициент значимости совокупных результатов лабораторных занятий – 0		

4. КРИТЕРИИ И УРОВНИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ

4.1. В рамках БРС применяются утвержденные на кафедре/институте критерии (признаки) оценивания достижений студентов по дисциплине модуля (табл. 4) в рамках контрольно-оценочных мероприятий на соответствие указанным в табл.1 результатам обучения (индикаторам).

Таблица 4

Критерии оценивания учебных достижений обучающихся

Результаты обучения	Критерии оценивания учебных достижений, обучающихся на соответствие результатам обучения/индикаторам
Знания	Студент демонстрирует знания и понимание в области изучения на уровне указанных индикаторов и необходимые для продолжения обучения и/или выполнения трудовых функций и действий, связанных с профессиональной деятельностью.
Умения	Студент может применять свои знания и понимание в контекстах, представленных в оценочных заданиях, демонстрирует освоение умений на уровне указанных индикаторов и необходимых для продолжения обучения и/или выполнения трудовых функций и действий, связанных с профессиональной деятельностью.
Опыт /владение	Студент демонстрирует опыт в области изучения на уровне указанных индикаторов.
Личностные качества	Студент демонстрирует ответственность в освоении результатов обучения на уровне запланированных индикаторов. Студент способен выносить суждения, делать оценки и формулировать выводы в области изучения. Студент может сообщать преподавателю и коллегам своего уровня собственное понимание и умения в области изучения.

4.2. Для оценивания уровня выполнения критериев (уровня достижений обучающихся при проведении контрольно-оценочных мероприятий по дисциплине модуля) используется универсальная шкала (табл. 5).

Таблица 5

Шкала оценивания достижения результатов обучения (индикаторов) по уровням

Характеристика уровней достижения результатов обучения (индикаторов)				
№ п/п	Содержание уровня выполнения критерия оценивания результатов обучения (выполненное оценочное задание)	Шкала оценивания		
		Традиционная характеристика уровня		Качественная характеристика уровня
1.	Результаты обучения (индикаторы) достигнуты в полном объеме, замечаний нет	Отлично (80-100 баллов)	Зачтено	Высокий (В)
2.	Результаты обучения (индикаторы) в целом достигнуты, имеются замечания, которые не требуют обязательного устранения	Хорошо (60-79 баллов)		Средний (С)
3.	Результаты обучения (индикаторы) достигнуты не в полной мере, есть замечания	Удовлетворительно (40-59 баллов)		Пороговый (П)
4.	Освоение результатов обучения не соответствует индикаторам, имеются существенные ошибки и замечания, требуется доработка	Неудовлетворительно (менее 40 баллов)	Не зачтено	Недостаточный (Н)
5.	Результат обучения не достигнут, задание не выполнено	Недостаточно свидетельств для оценивания		Нет результата

5. СОДЕРЖАНИЕ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ

Задания по контрольно-оценочным мероприятиям в рамках текущей и промежуточной аттестации должны обеспечивать освоение и достижение результатов обучения (индикаторов) и предметного содержания дисциплины на соответствующем уровне.

5.1. Описание контрольно-оценочных мероприятий и средств текущего контроля по дисциплине модуля

5.1.1. Практические занятия

Номер занятия	Примерный перечень тем практических занятий
1-2	Подготовка описания предметной области для реализации автоматизир. системы
3-4	Подготовка DFD диаграммы АС.
5-8	Диаграмма сущность-связь
9-11	Создание объектов БД
12-14	Реализация бизнес процессов в БД
15-18	Запросы SQL

5.1.2. Лабораторные занятия

Не предусмотрено

5.1.3. Курсовая работа / Курсовой проект

Не предусмотрено

5.1.4. Контрольная работа

Примерная тематика контрольных работ:

- Модели БД.
- Язык PLSQL

Примерные задания в составе контрольных работ:

```

CREATE TABLE "EMPLOYEES"
(
  "EMPLOYEE_ID" NUMBER(10,0),
  "FIRST_NAME" VARCHAR2(100),
  "LAST_NAME" VARCHAR2(100),
  "EMAIL" VARCHAR2(100),
  "PHONE_NUMBER" VARCHAR2(100),
  "HIRE_DATE" DATE,
  "JOB_ID" NUMBER(10,0),
  "SALARY" NUMBER(10,0),
  "COMMISSION_PCT" VARCHAR2(5),
  "MANAGER_ID" NUMBER(10,0),
  "DEPARTMENT_ID" NUMBER(10,0));
CREATE TABLE "DEPARTMENTS"
(
  "DEPARTMENT_ID" NUMBER(10,0),
  "DEPARTMENT_NAME" VARCHAR2(50),
  "LOCATION_ID" NUMBER(10,0)
);
CREATE TABLE "LOCATIONS"
(
  "LOCATION_ID" NUMBER(10,0),
  "STREET_ADDRESS" VARCHAR2(100),
  "POSTAL_CODE" VARCHAR2(100),
  "CITY" VARCHAR2(100),
  "STATE_PROVINCE" VARCHAR2(100),
  "COUNTRY_ID" NUMBER(10,0)

```

-)
1.
Иерархическая и реляционная модель
Неявные курсоры в PLSQL
Выбрать сотрудников, для которых не задано местоположение их департамента.
 2.
Сетевая и реляционная модель
INDEX, SEQUENCE, VIEW
Выбрать сотрудников и соответствующих им начальников
 3.
Реляционная модель данных и основные понятия
Анонимный блок в PLSQL
Таблица employees: выбрать вычислить среднюю зарплату сотрудников в разрезе их руководителей

Контрольная работа № 2. Язык PLSQL.

1. Язык PLSQL- область применения. Переменные в PLSQL.
2. Вывести список городов, в которых работает больше сотрудников, чем в МСК.

5.1.5. Домашняя работа

Не предусмотрено

5.1.6. Расчетная работа / Расчетно-графическая работа

Не предусмотрено

5.1.7. Реферат / эссе / творческая работа

Не предусмотрено

5.1.8. Проектная работа

Задание на проект по разработке продукта «Работа с СУБД»

Примерные задания в составе проектной работы:

- 1) Разработать информационное обеспечение автоматизированной системы для придуманной вами темы.
- 2) Описание предметной области. Создание DFD – диаграммы.
- 3) Создание ER – диаграммы АС.
- 4) Задания:
 - Создать представление (VIEW) для таблицы
 - Создать и наполнить данными таблицы аэропортов, маршрутов и расписание рейсов
 - Создать представление с данными по полной стоимости и длительности перелёта на основании таблицы маршрутов и вывести данные из него
 - Выполнить запрос, выводящий только внутренние рейсы (между аэропортами одной страны)
 - Запрос, выводящий общие месячные расходы на все рейсы, средний расход на рейс, самый дешёвый рейс и самый дорогой
 - Запрос, выводящий расписание даты и время вылета и прибытия рейсов на заданную дату

5.1.9. Деловая (ролевая) игра / Дебаты / Дискуссия / Круглый стол *[оставить
Не предусмотрено*

5.1.10. Кейс-анализ
Не предусмотрено

5.2. Описание контрольно-оценочных мероприятий промежуточного контроля по дисциплине модуля

5.2.1. Экзамен в форме независимого тестового контроля (НТК).
НТК по дисциплине модуля не проводится.

5.2.2. Экзамен в традиционной форме (устные /письменные ответы на вопросы)
Список примерных вопросов.

- 1) Модели данных:
 - Иерархическая модель
 - Сетевая модель
 - Реляционная модель
- 2) Основные понятия реляционной модели данных
- 3) Ограничения целостности реляционных БД
- 4) Понятие СУБД
- 5) Требования к транзакционной системе
- 6) Правила Кодда
- 7) Элементы ER- модели
- 8) Построение ER-диаграммы
- 9) Нотация Чена
- 10) Нотация Мартина
- 11) Нотация IDEF1X
- 12) Нотация Баркера
- 13) Функциональная зависимость
- 14) Нормализация и теория нормальных форм
- 15) Выражение SELECT, арифметические операторы
- 16) Условия WHERE и сортировка вывода
- 17) Функции в SQL
- 18) Типы данных SQL и работа с ними
- 19) Условные выражения в SQL
- 20) Функции агрегации данных, группировка
- 21) Многотабличные выборки: INNER JOIN, OUTER JOIN, CROSS JOIN, UNION
- 22) Подзапросы
- 23) DML: INSERT, UPDATE, DELETE
- 24) DDL: CREATE, ALTER, DROP
- 25) INDEX, SEQUENCE, VIEW
- 26) Язык PLSQL - область применения
- 27) Анонимный блок в PLSQL
- 28) Переменные в PLSQL
- 29) SQL-функции в PLSQL
- 30) Типы данных и преобразование типов в PLSQL
- 31) Пользовательские типы данных
- 32) Неявные курсоры в PLSQL
- 33) Атрибуты курсоров

- 34) Условные операторы IF, CASE
- 35) Циклы FOR, WHILE, LOOP
- 36) Работа с булевыми переменными в SQL
- 37) Явные курсоры в PLSQL
- 38) Обработка ошибок
- 39) Процедуры и функции в PLSQL

Раздел 3. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ 2

Инструменты Business Intelligence

Модуль М 1.5 Базы данных

Оценочные материалы составлены автором(ами):

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Медведев Александр Николаевич	Кандидат технических наук, старший научный сотрудник	Доцент	Базовая кафедра "Аналитика больших данных и методы видеоанализа", ИРИТ-РТФ, УрФУ

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ (ИНДИКАТОРЫ) ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ Инструменты Business Intelligence

Таблица 1

Код и наименование компетенций, формируемые с участием дисциплины	Планируемые индикаторы достижения компетенций	Контрольно-оценочные средства для оценивания достижения результата обучения по дисциплине
1	2	3
ПК-4 - Способен осуществлять управление развитием баз данных	<p>З-2 - Сделать обзор современных и перспективных технологий в области БД</p> <p>З-3 - Сформулировать отличительные особенности современных и перспективных БД</p> <p>У-2 - Анализировать и соотносить возможности внедрения новых информационных технологий в проект</p> <p>П-1 - Осуществить исследование рынка перспективных БД и подготовить презентацию их возможностей</p>	<p>1) Контрольные работы</p> <p>2) Домашние работы</p> <p>3) Проектная работа</p> <p>4) Экзамен</p>
ПК-7 - Способен разрабатывать системы управления базами данных	<p>З-3 - Характеризовать методы обработки данных</p> <p>З-4 - Понимать специальную терминологию в области систем управления базами данных</p> <p>У-3 - Анализировать и применять нормативно-техническую документацию при использовании систем управления базами данных</p> <p>П-3 - Иметь практический опыт разработки системы управления базами данных</p>	<p>1) Контрольные работы</p> <p>2) Домашние работы</p> <p>3) Проектная работа</p> <p>4) Экзамен</p>

2. ВИДЫ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ, ВКЛЮЧАЯ МЕРОПРИЯТИЯ ТЕКУЩЕЙ АТТЕСТАЦИИ

2.1. Распределение объема времени по видам учебной работы

Таблица 2

№ п/ п	Наименование дисциплины модуля Базы данных	Объем времени, отведенный на освоение дисциплины модуля								
		Аудиторные занятия, час.				Промежуточна я аттестация (форма итогового контроля)	Контактная работа (час.)	Самостоятель ная работа студента, включая текущую аттестацию (час.)	Всего по дисциплине	
		Занятия лекцион ного типа	Практи ческие работы	Лабораторн ые работы	Всего				Час.	Зач. ед.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Инструменты Business Intelligence	18	36	0	54	Экзамен	64.43	151.57	216	6

2.2. Виды СРС, количество и объем времени на контрольно-оценочные мероприятия СРС по дисциплине

Контрольно-оценочные мероприятия СРС включают самостоятельное изучение материала, подготовку к аудиторным занятиям и мероприятиям текущего контроля, выполнение и оформление внеаудиторных мероприятий текущего контроля и подготовку к мероприятиям промежуточного контроля.

Таблица 3

№ п/п	Вид самостоятельной работы студента по дисциплине модуля	Количество контрольно-оценочных мероприятий СРС	Объем контрольно-оценочных мероприятий СРС (час.)
1.	Подготовка к аудиторным занятиям и мероприятиям текущего контроля: лекционным, практическим занятиям.		27 час.
2	Выполнение и оформление мероприятий текущего контроля:		
2.1	Контрольная работа	2	10 час.
2.2	Домашняя работа	4	20 час.
2.3	Проектная работа	1	10 час.
3.	Подготовка к экзамену	1	12 час.
4.	Самостоятельное изучение материала		72,57 час.
Итого на СРС по дисциплине:			151.57 час.

3. ПРОЦЕДУРЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ В РАМКАХ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ В БАЛЬНО-РЕЙТИНГОВОЙ СИСТЕМЕ (ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА БРС)

Процедуры текущей и промежуточной аттестации по дисциплине

1. Лекции: коэффициент значимости совокупных результатов лекционных занятий – 0.5		
Текущая аттестация на лекциях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>Контрольная работа №1</i>	<i>2 сем., 6 нед.</i>	<i>40</i>
<i>Контрольная работа №2</i>	<i>2 сем., 12 нед.</i>	<i>40</i>
<i>Самостоятельное изучение материала</i>	<i>2 сем., 1-18 нед.</i>	<i>20</i>
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лекциям – 0.5		
Промежуточная аттестация по лекциям – Экзамен		

Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лекциям – 0.5		
2. Практические/семинарские занятия: коэффициент значимости совокупных результатов практических/семинарских занятий – 0.5		
Текущая аттестация на практических/семинарских занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>Проектная работа</i>	<i>2 сем., 1-16 нед.</i>	<i>40</i>
<i>Домашняя работа №1</i>	<i>2 сем., 2 нед.</i>	<i>15</i>
<i>Домашняя работа №2</i>	<i>2 сем., 4 нед.</i>	<i>15</i>
<i>Домашняя работа №1</i>	<i>2 сем., 8 нед.</i>	<i>15</i>
<i>Домашняя работа №2</i>	<i>2 сем., 10 нед.</i>	<i>15</i>
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по практическим/семинарским занятиям – 1		
Промежуточная аттестация по практическим/семинарским занятиям – не предусмотрена		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по практическим/семинарским занятиям – 0		
3. Лабораторные занятия: Не предусмотрены		
коэффициент значимости совокупных результатов лабораторных занятий – 0		

4. КРИТЕРИИ И УРОВНИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ

4.1. В рамках БРС применяются утвержденные на кафедре/институте критерии (признаки) оценивания достижений студентов по дисциплине модуля (табл. 4) в рамках контрольно-оценочных мероприятий на соответствие указанным в табл.1 результатам обучения (индикаторам).

Таблица 4

Критерии оценивания учебных достижений обучающихся

Результаты обучения	Критерии оценивания учебных достижений, обучающихся на соответствие результатам обучения/индикаторам
Знания	Студент демонстрирует знания и понимание в области изучения на уровне указанных индикаторов и необходимые для продолжения обучения и/или выполнения трудовых функций и действий, связанных с профессиональной деятельностью.
Умения	Студент может применять свои знания и понимание в контекстах, представленных в оценочных заданиях, демонстрирует освоение умений на уровне указанных индикаторов и необходимых для продолжения обучения и/или выполнения трудовых функций и действий, связанных с профессиональной деятельностью.
Опыт /владение	Студент демонстрирует опыт в области изучения на уровне указанных индикаторов.
Личностные качества	Студент демонстрирует ответственность в освоении результатов обучения на уровне запланированных индикаторов. Студент способен выносить суждения, делать оценки и формулировать выводы в области изучения.

	Студент может сообщать преподавателю и коллегам своего уровня собственное понимание и умения в области изучения.
--	--

4.2. Для оценивания уровня выполнения критериев (уровня достижений обучающихся при проведении контрольно-оценочных мероприятий по дисциплине модуля) используется универсальная шкала (табл. 5).

Таблица 5

Шкала оценивания достижения результатов обучения (индикаторов) по уровням

Характеристика уровней достижения результатов обучения (индикаторов)				
№ п/п	Содержание уровня выполнения критерия оценивания результатов обучения (выполненное оценочное задание)	Шкала оценивания		
		Традиционная характеристика уровня		Качественная характеристика уровня
1.	Результаты обучения (индикаторы) достигнуты в полном объеме, замечаний нет	Отлично (80-100 баллов)	Зачтено	Высокий (В)
2.	Результаты обучения (индикаторы) в целом достигнуты, имеются замечания, которые не требуют обязательного устранения	Хорошо (60-79 баллов)		Средний (С)
3.	Результаты обучения (индикаторы) достигнуты не в полной мере, есть замечания	Удовлетворительно (40-59 баллов)		Пороговый (П)
4.	Освоение результатов обучения не соответствует индикаторам, имеются существенные ошибки и замечания, требуется доработка	Неудовлетворительно (менее 40 баллов)	Не зачтено	Недостаточный (Н)
5.	Результат обучения не достигнут, задание не выполнено	Недостаточно свидетельств для оценивания		Нет результата

5. СОДЕРЖАНИЕ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ

Задания по контрольно-оценочным мероприятиям в рамках текущей и промежуточной аттестации должны обеспечивать освоение и достижение результатов обучения (индикаторов) и предметного содержания дисциплины на соответствующем уровне.

5.1. Описание контрольно-оценочных мероприятий и средств текущего контроля по дисциплине модуля

5.1.1. Практические занятия

Номер занятия	Примерный перечень тем лабораторных занятий
1	Введение в область бизнес-аналитики
2-7	Базовые инструменты бизнес-анализа
8-10	Методика публикаций работ бизнес-аналитика
11-15	Информационные ресурсы для публикаций аналитических исследований
16-19	Методики проведения исследований и опросов
20-23	Интеллектуальная обработка данных и выделение наиболее важной информации
24	Метод презентации аналитических дашбордов широкой аудитории
25-26	Моделирование и анализ данных. SAP HANA Data Modeling
27-28	Data Mining и предиктивная аналитика SAP Predictive Analytics
29-31	Работа со встроенными алгоритмами PAL (Predictive Analysis Library)
32	Обработка графов (Introduction to Graph Processing)
33	Текстовая аналитика (Text Analysis)
34	SAC (SAP Analytic Cloud)

5.1.2. Лабораторные занятия

Не предусмотрено

5.1.3. Курсовая работа / Курсовой проект

Не предусмотрено

5.1.4. Контрольная работа

Примерная тематика контрольных работ:

Контрольная работа №1 «Разработка и проведение опроса для решения выбранной проблемы в предметной области».

Контрольная работа №2 «Разработка аналитического дашборда с помощью платформы бизнес аналитики на основе собранных данных».

Примерные задания в составе контрольных работ:

Контрольная работа №1 «Разработка и проведение опроса для решения выбранной проблемы в предметной области».

Задание: Выбрать проблему в предметной области (тему исследования), подготовить список вопросов и предложить их респондентам. Допустимые платформы для создания опроса – Google Forms, Mentimeter и другие общедоступные платформы.

Результат: Подготовленная анкета, необработанные ответы респондентов.

Контрольная работа №2 «Разработка аналитического дашборда с помощью платформы бизнес аналитики на основе собранных данных»

Задание: Преобразовать собранные данные в подходящий формат. Обработать собранные данные с помощью платформы бизнес-аналитики. На основе обработанных данных разработать аналитический дашборд. Продемонстрировать использование дашборда в заданной ситуации. Допустимые платформы бизнес-аналитики – Microsoft Power BI или Tableau. Презентация дашборда должна быть выполнена по методике AIDA или Elevator Pitch.

Результат: Обработанные ответы респондентов, файл с разработанным аналитическим дашбордом, презентация варианта использования дашборда в заданной ситуации.

5.1.5. Домашняя работа

Примерная тематика домашних работ:

Домашнее задание №1 «Разработка дашборда в Tableau на основе данных компании из металлообрабатывающей отрасли»

Домашнее задание №2 «Разработка дашборда в Microsoft Power BI по продажам онлайн курсов образовательного центра»

Домашнее задание №3 «Back end разработка дашборда»

Домашнее задание №4 «Front end разработка дашборда»

Примерные задания в составе домашних работ:

Домашнее задание №1 «Разработка дашборда в Tableau на основе данных компании из металлообрабатывающей отрасли»

Задание: Подготовить данные с помощью Microsoft Excel на основе данных компании из металлообрабатывающей отрасли. На основе подготовленных данных разработать макет аналитического дашборда с помощью платформы бизнес аналитики Tableau. Согласно макета создать дашборд в платформе бизнес аналитики Tableau. Подготовить варианты внедрения системы бизнес аналитики в работу металлообрабатывающей компании.

Результат: представить в виде презентации, доклада, файла Microsoft Excel и файла Tableau.

Перечень данных для выполнения задания или для анализа: исходный пакет необработанных данных предоставляется преподавателем.

Для выполнения задания необходимо ознакомиться с основами подготовки данных для использования в Tableau, с основами проектирования дашбордов.

Домашнее задание №2 «Разработка дашборда в Microsoft Power BI по продажам онлайн курсов образовательного центра»

Задание: Подготовить данные с помощью Microsoft Excel на основе данных по продажам онлайн курсов образовательного центра. На основе подготовленных данных разработать макет аналитического дашборда с помощью платформы бизнес аналитики Microsoft Power BI. Согласно макета создать дашборд в платформе бизнес аналитики Microsoft Power BI. Подготовить варианты внедрения системы бизнес аналитики в работу образовательного центра.

Результат: представить в виде презентации, доклада, файла Microsoft Excel и файла Microsoft Power BI.

Перечень данных для выполнения задания или для анализа: исходный пакет необработанных данных предоставляется преподавателем.

Для выполнения задания необходимо ознакомиться с основами подготовки данных для использования в Microsoft Power BI, с основами проектирования дашбордов.

Домашнее задание №3 «Back end разработка дашборда»

Задание: Back end разработка дашборда по продажам онлайн курсов образовательного центра с помощью среды бизнес аналитики Microsoft Power BI. Необходимо создать модель данных, соединяя необходимые таблицы. Согласно концептуальной модели преобразовать все имеющиеся данные в необходимый формат. Ввести не менее 10 специальных вычислительных мер.

Результат: представить в виде презентации, доклада, файла Microsoft Power BI.

Для выполнения задания необходимо ознакомиться со способами обработки данных в Microsoft Power BI.

Домашнее задание №4 «Front end разработка дашборда»

Задание: Front end разработка дашборда по продаже онлайн курсов образовательного центра в среде бизнес аналитики Microsoft Power BI. На основе предложенной структуры аналитического дашборда, разработать его дизайн, а также трансформировать каждую предложенную визуализацию в соответствии с разработанным общим стилем.

Результат: представить в виде презентации, доклада, файла Microsoft Power BI.

Для выполнения задания необходимо ознакомиться со способами проектирования дашбордов в Microsoft Power BI.

5.1.6. Расчетная работа / Расчетно-графическая работа [оставить нужное].

Не предусмотрено

5.1.7. Реферат / эссе / творческая работа [оставить нужное]

Не предусмотрено

5.1.8. Проектная работа

Задание на проект по разработке продукта «Руководство проектом по разработке аналитического дашборда»

1. Тема проекта:

Исследование проблемы в выбранной области. Анализ и визуализация результатов с помощью платформ бизнес аналитики.

2. Содержание проекта, в том числе состав графических работ и расчетов:

Введение;

1 Раздел. Выбор проблемы для исследования, краткое описание выбранной проблемы.

Подготовка вопросов респондентам по выбранной проблеме и проведение опроса;

2 Раздел. Описание обработки данных с помощью табличного редактора или платформы бизнес аналитики;

3 Раздел. Разработка модели данных для аналитического дашборда;

4 Раздел. Разработка макета и реализация аналитического дашборда;

Заключение.

3. Дополнительные сведения

Тема проекта выбирается самостоятельно. Проект может быть выполнен в команде (2-3 человека). При работе в команде, распределить роли участников и выбрать руководителя проекта.

Допустимые платформы для создания опроса – Google Forms, Mentimeter и другие общедоступные платформы. Для обработки данных используйте Microsoft Excel, платформу бизнес аналитики Tableau, платформу бизнес аналитики Microsoft Power BI. После обработки данных разработайте аналитический дашборд, который демонстрирует результаты проведенного исследования. Презентация дашборда должна быть выполнена по методике AIDA или Elevator Pitch.

Пояснительная записка (отчет) оформляется в соответствии с требованиями «Положения о выпускной квалификационной работе (уровень магистр) по направлениям подготовки».

5.1.9. Деловая (ролевая) игра / Дебаты / Дискуссия / Круглый стол [*оставить*
Не предусмотрено]

5.1.10. Кейс-анализ
Не предусмотрено

5.2. Описание контрольно-оценочных мероприятий промежуточного контроля по дисциплине модуля

5.2.1. Зачет в форме независимого тестового контроля (НТК).

НТК по дисциплине модуля не проводится.

5.2.2. Экзамен в традиционной форме (устные / письменные ответы на вопросы)

1. Сформулируйте основные цели и задачи внедрения системы бизнес аналитики в работу компании.
2. Перечислите основные платформы бизнес-аналитики, системы для аналитики данных, больших данных. Назвать их достоинства, недостатки и ограничения.
3. Сформулируйте основную задачу бизнес аналитика при работе внутри отдела аналитики данных в компании.
4. Предложить структуру построения типового дашборда. Назовите критерии выбора визуализаций в зависимости от типов данных.
5. Сформулируйте основные возможности работы с редактором Power Query. Приведите пример структуры данных, которые необходимо трансформировать в этом редакторе.
6. Приведите примеры основных ошибок при построении дашбордов и при выборе визуализаций рассмотренных в этом курсе.
7. Приведите пример работы с waterfall chart, для каких типов данных он применяется.
8. Приведите основные критерии проведения исследовательских проектов. Их цели, методы, особенности проведения опросов, программные методы и средства позволяющие максимизировать результат исследования.
9. Подготовьте презентацию кейса следуя методике AIDA, поясните цель каждого шага этой методики. Идея кейса заключается в следующем: меняется подход работы сотрудников отдела продаж. Они должны продавать другой продукт, при этом доля их вознаграждения сократится.
10. Подготовьте презентацию внедрения BI системы в компанию следуя методике Elevator Pitch поясните цель каждого шага этой методики.

11. Перечислите основные причины внедрения и преимущества онлайн мониторинга ключевых показателей бизнеса.
12. Назовите преимущество динамических данных от статичных.
13. Сформулируйте критерии которые позволяют отнести данные к категории big data, правило 3V.
14. Приведите отличия обязанностей бизнес аналитика от аналитика данных
15. Разработайте макет дашборда для интернет магазина. Какие показатели вы выбрали в качестве ключевых и почему.
16. Разработайте макет дашборда для онлайн университета. Какие показатели вы выбрали в качестве ключевых и почему.
17. Разработайте макет дашборда для международного аэропорта. Какие показатели вы выбрали в качестве ключевых и почему.
18. Разработайте макет дашборда для директора застройщика, ведущего 4 больших стройки жилых комплексов. Какие показатели вы выбрали в качестве ключевых и почему.
19. Разработайте макет дашборда для директора агрохолдинга. Какие показатели вы выбрали в качестве ключевых и почему.
20. Разработайте макет дашборда для директора компании предоставляющей услуги бизнес анализа. Какие показатели вы выбрали в качестве ключевых и почему.
21. Разработайте макет дашборда для директора сети супермаркетов здорового питания. Какие показатели вы выбрали в качестве ключевых и почему.
22. Разработайте макет дашборда для директора авиакомпании. Какие показатели вы выбрали в качестве ключевых и почему.
23. Разработайте макет дашборда для директора строительной компании, ведущей 3 больших стройки жилых комплексов. Какие показатели вы выбрали в качестве ключевых и почему.
24. Разработайте макет дашборда для директора крупной сети магазинов одежды. Какие показатели вы выбрали в качестве ключевых и почему.
25. Разработайте макет дашборда для директора крупной сети аптек. Какие показатели вы выбрали в качестве ключевых и почему.
26. Разработайте макет дашборда для ректора федерального университета. Какие показатели вы выбрали в качестве ключевых и почему.
27. Разработайте макет дашборда для директора поставщика мясной продукции. Какие показатели вы выбрали в качестве ключевых и почему.
28. Разработайте макет дашборда для директора логистической компании. Какие показатели вы выбрали в качестве ключевых и почему.
29. Сделайте обзор методологий и принципов руководства проектом по созданию, поддержке и использованию комплексных систем на основе аналитики больших данных.
30. Опишите специфику сфер и отраслей, для которых реализуется проект по аналитике больших данных для выбранной сферы деятельности.

Раздел 3. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ 3
ОБРАБОТКА БОЛЬШИХ ОБЪЕМОВ ДАННЫХ

Модуль М 1.5 Базы данных

Оценочные материалы составлены автором(ами):

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Корелин Иван Андреевич	кандидат технических наук, нет	Старший преподаватель	Учебно-научный центр "Информационная безопасность", ИРИТ-РТФ, УрФУ

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ (ИНДИКАТОРЫ) ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ ОБРАБОТКА БОЛЬШИХ ОБЪЕМОВ ДАННЫХ

Таблица 1

Код и наименование компетенций, формируемые с участием дисциплины	Планируемые индикаторы достижения компетенций	Контрольно-оценочные средства для оценивания достижения результата обучения по дисциплине
1	2	3
<p>ПК-1 - Способен использовать методы и средства системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий</p>	<p>З-1 - Изложить основные методы и средства системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации З-2 - Характеризовать особенности применения информационных технологий в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации У-1 - Выбирать адекватные методы и средства системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации У-2 - Систематизировать и оценивать научно-техническую информацию о методах цифровой обработки сигналов для переработки и представления информации П-1 - Осуществлять обоснованный выбор методов цифровой обработки сигналов для переработки и представления информации посредством информационных технологий с учетом особенностей сигналов и изображений</p>	<p>1) Контрольная работа 2) Домашние работы 3) Выполнение практических работ 4) Экзамен</p>
<p>ПК-7 - Способен разрабатывать системы управления базами данных</p>	<p>З-2 - Классифицировать основные структуры данных З-3 - Характеризовать методы обработки данных У-2 - Определять оптимальные методы обработки данных П-2 - Сделать вывод об оптимальности применения методов обработки данных для системы управления базами данных</p>	<p>1) Контрольная работа 2) Домашние работы 3) Выполнение практических работ 4) Экзамен</p>

2. ВИДЫ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ, ВКЛЮЧАЯ МЕРОПРИЯТИЯ ТЕКУЩЕЙ АТТЕСТАЦИИ

2.1. Распределение объема времени по видам учебной работы

Таблица 2

№ п/ п	Наименование дисциплины модуля Инжиниринг данных	Объем времени, отведенный на освоение дисциплины модуля								
		Аудиторные занятия, час.				Промежуточная аттестация (форма итогового контроля)	Контактная работа (час.)	Самостоятельная работа студента, включая текущую аттестацию (час.)	Всего по дисциплине	
		Занятия лекцион ного типа	Практиче ские работы	Лаборатор ные работы	Всего				Час.	Зач. ед.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Обработка больших объемов данных	18	36	0	54	Экзамен	64.43	151.57	216	6

2.2. Виды СРС, количество и объем времени на контрольно-оценочные мероприятия СРС по дисциплине

Контрольно-оценочные мероприятия СРС включают самостоятельное изучение материала, подготовку к аудиторным занятиям и мероприятиям текущего контроля, выполнение и оформление внеаудиторных мероприятий текущего контроля и подготовку к мероприятиям промежуточного контроля.

Таблица 3

№ п/п	Вид самостоятельной работы студента по дисциплине модуля	Количество контрольно-оценочных мероприятий СРС	Объем контрольно-оценочных мероприятий СРС (час.)
1.	Подготовка к аудиторным занятиям и мероприятиям текущего контроля: лекционным, практическим занятиям.		27 час.
2	Выполнение и оформление мероприятий текущего контроля:		
2.1	Контрольная работа	1	5 час.
2.2	Домашняя работа	9	45 час.
3.	Подготовка к экзамену	1	12 час.
4.	Самостоятельное изучение материала		62.57 час.
Итого на СРС по дисциплине:			151.57 час.

3. ПРОЦЕДУРЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ В РАМКАХ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ В БАЛЬНО-РЕЙТИНГОВОЙ СИСТЕМЕ (ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА БРС)

Процедуры текущей и промежуточной аттестации по дисциплине

1. Лекции: коэффициент значимости совокупных результатов лекционных занятий – 0.5		
Текущая аттестация на лекциях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>Контрольная работа</i>	3 сем.	70
<i>Самостоятельное изучение материала</i>	3 сем.	30
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лекциям – 0.5		
Промежуточная аттестация по лекциям – Экзамен		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лекциям – 0.5		

2. Практические/семинарские занятия: коэффициент значимости совокупных результатов практических/семинарских занятий – 0.5		
Текущая аттестация на практических/семинарских занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>Выполнение и оформление практических работ</i>	3 сем.	10
<i>Домашняя работа №1</i>	3 сем.	10
<i>Домашняя работа №2</i>	3 сем.	10
<i>Домашняя работа №3</i>	3 сем.	10
<i>Домашняя работа №4</i>	3 сем.	10
<i>Домашняя работа №5</i>	3 сем.	10
<i>Домашняя работа №6</i>	3 сем.	10
<i>Домашняя работа №7</i>	3 сем.	10
<i>Домашняя работа №8</i>	3 сем.	10
<i>Домашняя работа №9</i>	3 сем.	10
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по практическим/семинарским занятиям – 1		
Промежуточная аттестация по практическим/семинарским занятиям – не предусмотрена		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по практическим/семинарским занятиям – 0		
3. Лабораторные занятия: Не предусмотрены		
коэффициент значимости совокупных результатов лабораторных занятий – 0		

4. КРИТЕРИИ И УРОВНИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ

4.1. В рамках БРС применяются утвержденные на кафедре/институте критерии (признаки) оценивания достижений студентов по дисциплине модуля (табл. 4) в рамках контрольно-оценочных мероприятий на соответствие указанным в табл.1 результатам обучения (индикаторам).

Таблица 4

Критерии оценивания учебных достижений обучающихся

Результаты обучения	Критерии оценивания учебных достижений, обучающихся на соответствие результатам обучения/индикаторам
Знания	Студент демонстрирует знания и понимание в области изучения на уровне указанных индикаторов и необходимые для продолжения обучения и/или выполнения трудовых функций и действий, связанных с профессиональной деятельностью.
Умения	Студент может применять свои знания и понимание в контекстах, представленных в оценочных заданиях, демонстрирует освоение умений на уровне указанных индикаторов и необходимых для продолжения обучения и/или выполнения трудовых функций и действий, связанных с профессиональной деятельностью.
Опыт /владение	Студент демонстрирует опыт в области изучения на уровне указанных индикаторов.

Личностные качества	<p>Студент демонстрирует ответственность в освоении результатов обучения на уровне запланированных индикаторов.</p> <p>Студент способен выносить суждения, делать оценки и формулировать выводы в области изучения.</p> <p>Студент может сообщать преподавателю и коллегам своего уровня собственное понимание и умения в области изучения.</p>
---------------------	---

4.2. Для оценивания уровня выполнения критериев (уровня достижений обучающихся при проведении контрольно-оценочных мероприятий по дисциплине модуля) используется универсальная шкала (табл. 5).

Таблица 5

Шкала оценивания достижения результатов обучения (индикаторов) по уровням

Характеристика уровней достижения результатов обучения (индикаторов)				
№ п/п	Содержание уровня выполнения критерия оценивания результатов обучения (выполненное оценочное задание)	Шкала оценивания		
		Традиционная характеристика уровня		Качественная характеристика уровня
1.	Результаты обучения (индикаторы) достигнуты в полном объеме, замечаний нет	Отлично (80-100 баллов)	Зачтено	Высокий (В)
2.	Результаты обучения (индикаторы) в целом достигнуты, имеются замечания, которые не требуют обязательного устранения	Хорошо (60-79 баллов)		Средний (С)
3.	Результаты обучения (индикаторы) достигнуты не в полной мере, есть замечания	Удовлетворительн о (40-59 баллов)		Пороговый (П)
4.	Освоение результатов обучения не соответствует индикаторам, имеются существенные ошибки и замечания, требуется доработка	Неудовлетворител ьно (менее 40 баллов)	Не зачтено	Недостаточный (Н)
5.	Результат обучения не достигнут, задание не выполнено	Недостаточно свидетельств для оценивания		Нет результата

5. СОДЕРЖАНИЕ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ

Задания по контрольно-оценочным мероприятиям в рамках текущей и промежуточной аттестации должны обеспечивать освоение и достижение результатов обучения (индикаторов) и предметного содержания дисциплины на соответствующем уровне.

5.1. Описание контрольно-оценочных мероприятий и средств текущего контроля по дисциплине модуля

5.1.1. Практические занятия

Номер занятия	Примерный перечень тем практических занятий
1-2	Реализация приложения DataGenerator
3-4	Подсчёт частоты встречаемости слов WordCount (single computer)
5-6	Подсчёт слов с Hadoop MapReduce WordCount (Hadoop cluster)
7-8	Расчет рейтингов фильмов
9-10	Подсчёт частоты встречаемости слов с Apache Spark RDD
11-12	Работа с данными в Spark DataFrameAPI
13-14	Работа с источниками данных в Apache Spark Очистка и подготовка данных.
15-16	Анализ данных в Apache Spark.
17-18	Использование SQL в Apache Spark.

5.1.2. Лабораторные занятия

Не предусмотрено

5.1.3. Курсовая работа / Курсовой проект

Не предусмотрено

5.1.4. Контрольная работа

Примерная тематика контрольных работ:

Работа с данными в различных форматах.

Примерные задания в составе контрольных работ:

1. Формат данных CSV может быть использован как замена:
 - реляционным СУБД
 - нереляционным СУБД
 - документо-ориентированным СУБД
2. Что обычно выступает разделителем столбцов в формате CSV:
 - Запятая
 - Точка с запятой
 - Перенос строки
3. Какие элементы не используются в формате JSON в качестве структурных элементов:
 - Теги
 - Кавычки
 - Двоеточие

4. Для какого языка программирования впервые использовался формат JSON:
- JavaScript
 - Java
 - Python
5. В каком виде хранятся данные в MongoDB:
- BSON
 - JSON
 - XML
6. Выберите наиболее подходящие характеристики MongoDB:
- Ключ-значение, неструктурированность данных, нереляционные свойства
 - Ключ-значение, неструктурированность данных, реляционные свойства
 - SQL, неструктурированность данных, реляционные свойства

5.1.5. Домашняя работа

Примерная тематика домашних работ:

Домашняя работа №1:

Создание собственного набора данных.

Домашняя работа №2:

Обработка данных в Apache Spark.

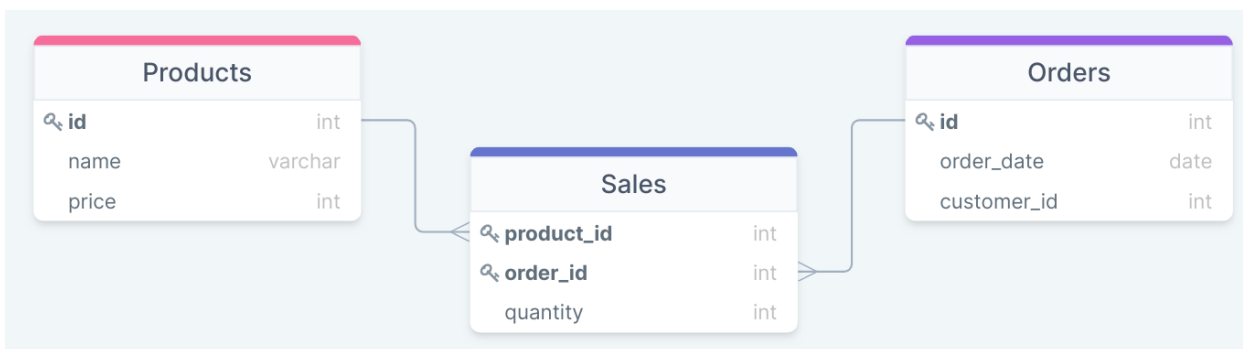
Примерные задания в составе домашних работ:

1. Подготовить собственный набор данных. Выберите задачу в одном из направлений создания системы искусственного интеллекту (компьютерное зрение, обработка естественного языка) и подготовьте для этой задачи набор данных для обучения с учителем. Соберите и очистите данные, проведите разметку. Готовый набор данных разместите на одной из общедоступных платформ для хранения данных по своему выбору. Подготовьте документацию к созданному набору данных.

Перечень задач, для которых рекомендуется подготовить набор данных:

- Классификация объектов на изображениях.
 - Определение положения объектов на изображениях.
 - Определение положения объектов в видео.
 - Классификация текста на русском языке.
 - Определение эмоциональной окраски текста на русском языке.
2. Создайте набор данных в Apache Spark и проведите его исследование с помощью Spark DataFrame API.

Схема данных выглядит следующим образом:



Онлайн-школа продает образовательные продукты: онлайн-курсы, книги, семинары и т.п. Описание и стоимость продуктов содержится в таблице **Products**. Когда клиент что-то покупает, создается заказ, который заносится в таблицу **Orders**. Заказ может содержать несколько продуктов, перечень продуктов в заказах содержится в таблице **Sales**.

Таблица **Products** - продукты онлайн-школы:

- **id** - идентификатор продукта
- **name** - название продукта
- **price** - стоимость продукта

Таблица **Orders** - заказы:

- **id** - идентификатор заказа
- **order_date** - дата заказа
- **customer_id** - идентификатор заказчика (таблица с заказчиками не создается для упрощения примера)

Таблица **Sales** - продажи:

- **product_id** - идентификатор продукта, ссылка на таблицу Products, поле id
- **order_id** - идентификатор заказа, ссылка на таблицу Orders, поле id
- **quantity** - количество продуктов в заказе

Ноутбук в облачной платформе Colab с заготовкой кода для домашней работы – https://colab.research.google.com/drive/1MLilHIZ2CcBbCp_U7wKs_CAPmnx2F7O6?usp=sharing

Задания для анализа:

- Выведите список продуктов, которые не были проданы ни разу
- Определите, сколько продуктов любого типа было продано по дням.
- Определить, какая выручка от продуктов любого типа была получена по дням.

5.1.6. Расчетная работа / Расчетно-графическая работа [оставить нужное].

Не предусмотрено

5.1.7. Реферат / эссе / творческая работа [оставить нужное]

Не предусмотрено

5.1.8. Проектная работа

Не предусмотрено

5.1.9. Деловая (ролевая) игра / Дебаты / Дискуссия / Круглый стол *[оставить
Не предусмотрено]*

5.1.10. Кейс-анализ
Не предусмотрено

5.2. Описание контрольно-оценочных мероприятий промежуточного контроля по дисциплине модуля

5.2.1. Экзамен в форме независимого тестового контроля (НТК).
НТК по дисциплине модуля не проводится.

5.2.2. Экзамен в традиционной форме (устные /письменные ответы на вопросы)

1. Архитектура центров обработки данных.
2. Кластеры для параллельных и распределенных вычислений.
3. Экосистема для распределенного хранения и обработки больших объемов данных: Apache Hadoop.
4. Распределенная файловая система HDFS.
5. Общедоступные платформы для хранения данных.
6. Работа с данными в формате CSV в PySpark.
7. Работа с данными в формате JSON в PySpark.
8. Работа с данными в формате HTML в PySpark.
9. Работа с Parquet в PySpark.
10. Работа с графами знаний в Python.
11. Этапы и инструменты создания наборов данных для машинного обучения.
12. Методы и инструменты подготовки данных.
13. Методы и инструменты очистки данных.
14. Распределенная обработка данных в Apache Spark.
15. Работа с данными с использованием Apache Spark DataFrame.
16. Источники данных для Apache Spark DataFrame.
17. Обработка данных в Apache Spark DataFrame.
18. Использование SQL в Apache Spark DataFrame.