

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФГБОУ ВО «БАЙКАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе
д.филос.н., доц. Атанов А.А.



29.05.2025г.

Рабочая программа дисциплины
Б1.О.20. SQL для анализа данных

Направление подготовки: 09.03.03 Прикладная информатика
Направленность (профиль): Системы искусственного интеллекта
Квалификация выпускника: бакалавр
Форма обучения: очная, заочная

	Очная ФО	Заочная ФО
Курс	2	2
Семестр	22	22
Лекции (час)	0	0
Практические (сем, лаб.) занятия (час)	36	8
Самостоятельная работа, включая подготовку к экзаменам и зачетам (час)	72	100
Курсовая работа (час)		
Всего часов	108	108
Зачет (семестр)	22	22
Экзамен (семестр)		

Иркутск 2025

Программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению 09.03.03
Прикладная информатика.

Автор В.В. Братищенко

Рабочая программа обсуждена и утверждена на заседании кафедры
математических методов и цифровых технологий

Заведующий кафедрой А.В. Родионов

1. Цели изучения дисциплины

Целями освоения дисциплины «SQL для анализа данных» являются получение теоретических знаний и практических навыков в области применения языка SQL для анализа информации, хранимой в реляционных базах данных. Приводятся основные сведения технологии оперативного анализа данных (OLAP - OnLine Analytical Processing): определение формул вычисления показателей для комбинаций меток измерений, описание данных в виде множества кубов, выполнение операции среза, агрегирования и детализации в кубах, визуализация анализа в виде сводных таблиц и диаграмм. Использование в SQL подзапросов, группировок и агрегирования. Возможности SQL по ранжированию объектов. Реализация в SQL ABC и XYZ видов анализа данных. Аналитические возможности MS SQL сервера. Применение оконных функций. Использование рекурсивных запросов. Применение PIVOT и UNPIVOT операторов для формирования аналитики в виде матриц. Применение языка DAX – Data Analysis eXpressions – для анализа данных.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Код компетенции по ФГОС ВО	Компетенция
ОПК-1	Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности
ПК-11	Способность осуществлять ведение базы данных и поддержку информационного обеспечения решения прикладных задач

Структура компетенции

Компетенция	Формируемые ЗУНы
ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	З. Знать, как применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности У. Уметь применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности Н. Владеть навыками применения естественнонаучных и общетехнических знаний, методов математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности
ПК-11 Способность осуществлять ведение базы данных и поддержку информационного обеспечения решения прикладных задач	З. Знать, как осуществлять ведение базы данных и поддержку информационного обеспечения решения прикладных задач У. Уметь осуществлять ведение базы данных и поддержку информационного обеспечения решения прикладных задач

	Н. Владеть навыками ведения базы данных и поддержки информационного обеспечения решения прикладных задач
--	--

3. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Принадлежность дисциплины - БЛОК 1 ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛИ): Обязательная часть.

Предшествующие дисциплины (освоение которых необходимо для успешного освоения данной): "Русский язык и деловая коммуникация", "Системы управления данными"

Дисциплины, использующие знания, умения, навыки, полученные при изучении данной: "Интеллектуальная обработка данных"

4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зач. ед., 108 часов.

Вид учебной работы	Количество часов (очная ФО)	Количество часов (заочная ФО)
Контактная(аудиторная) работа		
Лекции	0	0
Практические (сем, лаб.) занятия	36	8
Самостоятельная работа, включая подготовку к экзаменам и зачетам	72	100
Всего часов	108	108

5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

5.1. Содержание разделов дисциплины

Заочная форма обучения

№ п/п	Раздел и тема дисциплины	Семестр	Лекции	Семинар Лаборат. Практич.	Самостоят. раб.	В интерактивной форме	Формы текущего контроля успеваемости
1	OLAP-технология анализа данных	22	0	1	12		Задание 1. OLAP-анализ услуг кинотеатра.. Задание 2. OLAP-анализ выбранного бизнес-процесса.. Тест 1. OLAP-технология анализа данных
2	Группировка и агрегирование в SQL	22	0	1	18		Задание 3. Объединение данных для

№ п/п	Раздел и тема дисциплины	Семе- стр	Лек- ции	Семинар Лаборат. Практич.	Само- стоят. раб.	В интера- ктивной форме	Формы текущего контроля успеваемости
							анализа. Тест 2. Группировки и агрегирование в SQL
3	Оконные функции в MS SQL	22	0	1	18		Задание 4. Оконные функции. Задание 5. Ранжирование. Задание 6. Сегментация данных. Тест 3. Оконные функции
4	ABC и XYZ анализы данных	22	0	1	12		Задание 7. ABC и XYZ анализ. Тест 4. ABC и XYZ анализы данных
5	Матрицы в Transact SQL	22	0	1	12		Задание 8. Матричные преобразования. Тест 5. Матрицы в Transact SQL
6	Рекурсивные обобщенные табличные выражения	22	0	1	12		Задание 9. Рекурсивные обобщенные табличные выражения. Тест 6. Рекурсивные обобщенные табличные выражения
7	Визуализация анализа табличных данных	22	0	2	16		Задание 10. Визуализация анализа. Тест 7. OLAP-анализ с использованием Power BI
	ИТОГО			8	100		

Очная форма обучения

№ п/п	Раздел и тема дисциплины	Семе- стр	Лек- ции	Семинар Лаборат. Практич.	Само- стоят. раб.	В интера- ктивной форме	Формы текущего контроля успеваемости
1	OLAP-технология анализа данных	22	0	4	8		Задание 1. OLAP- анализ услуг кинотеатра.. Задание 2. OLAP- анализ выбранного бизнес-процесса.. Тест 1. OLAP-

№ п/п	Раздел и тема дисциплины	Семе- стр	Лек- ции	Семинар Лаборат. Практич.	Само- стоят. раб.	В интера- ктивной форме	Формы текущего контроля успеваемости
							технология анализа данных
2	Группировка и агрегирование в SQL	22	0	6	12		Задание 3. Объединение данных для анализа. Тест 2. Группировки и агрегирование в SQL
3	Оконные функции в MS SQL	22	0	6	12		Задание 4. Оконные функции. Задание 5. Ранжирование. Задание 6. Сегментация данных. Тест 3. Оконные функции
4	ABC и XYZ анализы данных	22	0	4	8		Задание 7. ABC и XYZ анализ. Тест 4. ABC и XYZ анализы данных
5	Матрицы в Transact SQL	22	0	4	8		Задание 8. Матричные преобразования. Тест 5. Матрицы в Transact SQL
6	Рекурсивные обобщенные табличные выражения	22	0	6	12		Задание 9. Рекурсивные обобщенные табличные выражения. Тест 6. Рекурсивные обобщенные табличные выражения
7	Визуализация анализа табличных данных	22	0	6	12		Задание 10. Визуализация анализа. Тест 7. OLAP-анализ с использованием Power BI
	ИТОГО			36	72		

5.2. Лекционные занятия, их содержание

№ п/п	Наименование разделов и тем	Содержание
1	OLAP-технология анализа	Структура данных OLAP: показатели и измерения. OLAP-операции: срезы, агрегирование, детализация. Выбор данных

№ п/п	Наименование разделов и тем	Содержание
		для OLAP-анализа.
2	Группировки и агрегирование в SQL	Применение выбора данных из нескольких таблиц для агрегирования в соответствии с нужными группировками. Обобщенные табличные выражения: правила построения и технологии применения
3	Оконные функции	Оконная функция в SQL - функция, которая работает с выделенным набором строк (окном, секцией) и выполняет вычисление для этого набора строк, формируя результат в отдельном столбце. Секции - это набор строк, указанный для оконной функции по одному из столбцов или группе столбцов таблицы. Применение окон, секций и оконных функций.
4	ABC и XYZ анализы данных	ABC анализ выделяет объекты, которые влияют на показатель наиболее и наименее сильно. XYZ анализ исследует изменчивость показателей. Данные виды анализа основаны на эмпирических правилах. Принцип Парето.
5	Матрицы в Transact SQL	Формирование матриц (аналогов сводных таблиц) заключается в вычисление колонок по набору значений некоторого поля: каждое значение образует отдельную колонку. В Transact SQL такая возможность реализуется опцией PIVOT. Противоположная операция UNPIVOT выполняет преобразование матриц в таблицу: вычисление таблицы, в которой значения создаваемого поля определяются заголовками колонок. Применение PIVOT и UNPIVOT.
6	Рекурсивные обобщенные табличные выражения (OTB)	В Transact SQL допускается рекурсивное использование обобщенных табличных выражений (OTB), в случае, когда для определения OTB прямо или опосредованно используется само OTB. Правила построения рекурсии. Примеры использования рекурсии для обработки иерархий.
7	Анализ табличных данных	Построение табличной модели данных: загрузка табличных данных из разных источников и связывание таблиц. Использование языка DAX – Data Analysis eXpressions для дополнения исходных данных вычисляемыми колонками и показателями.
8	Power BI Desktop	Применение Power BI Desktop для визуализации анализа. Построение панелей (dashboard), содержащих несколько взаимосвязанных визуальных элементов, таких как таблицы, диаграммы, карты для отображения изменения показателей вдоль выбранных измерений, включающих географическое положение.

5.3. Семинарские, практические, лабораторные занятия, их содержание

№ раздела и темы	Содержание и формы проведения
1	Применение OLAP-технологии анализа. Проектирование структура данных OLAP: показатели и измерения. Выбор данных для OLAP-анализа. Выполнение OLAP в MS Excel с помощью сводных таблиц и диаграмм.
2	Построение запросов с группировкой и агрегированием в SQL. Применение

№ раздела и темы	Содержание и формы проведения
	окон, секций и оконных функций для решения задач формирования нарастающих итогов, ранжирования, сравнения объектов, вычислений долей по выбранным данным, окнам и секциям.
3	Применение оконных функций. Применение окон, секций и оконных функций для решения задач формирования нарастающих итогов, ранжирования, сравнения объектов, вычислений долей по выбранным данным, окнам и секциям.
4	ABC и XYZ анализы данных с помощью оконных функций. Построение запросов для выполнения ABC и XYZ анализов.
5	Формирование матриц по таблицам и таблиц по матрицам. Построение запросов для формирования матриц с применением опции PIVOT. Построение запросов UNPIVOT для преобразования матриц в таблицу.
6	Использование рекурсивных обобщенных табличных выражений. Построение рекурсивных запросов для обработки иерархий.
7	Построение моделей данных и дашбордов для визуализация анализа табличных данных. Построение табличной модели данных: загрузка табличных данных из разных источников и связывание таблиц. Использование языка DAX – Data Analysis eXpressions для дополнения исходных данных вычисляемыми колонками и показателями. Построение панелей (dashboard), содержащих несколько взаимосвязанных визуальных элементов: фильтров, таблиц диаграмм.

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по дисциплине (полный текст приведен в приложении к рабочей программе)

6.1. Текущий контроль

№ п/п	Этапы формирования компетенций (Тема из рабочей программы дисциплины)	Перечень формируемых компетенций по ФГОС ВО	(ЗУНы: (З.1...З.п, У.1...У.п, Н.1...Н.п))	Контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы (Наименование оценочного средства)	Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания (по 100-балльной шкале)
1	1. OLAP-технология анализа данных	ОПК-1	З.Знать, как применять естественнонаучные и инженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности У.Уметь применять естественнонаучные и инженерные знания, методы	Задание 1. OLAP-анализ услуг кинотеатра.	Корректность формул (7)

№ п/п	Этапы формирования компетенций (Тема из рабочей программы дисциплины)	Перечень формируемых компетенций по ФГОС ВО	(ЗУНы: (З.1...З.п, У.1...У.п, Н.1...Н.п)	Контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы (Наименование оценочного средства)	Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания (по 100- балльной шкале)
			математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности Н. Владеть навыками применения естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности		
2		ОПК-1	З. Знать, как применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности У. Уметь применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности Н. Владеть навыками применения естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического	Задание 2. OLAP- анализ выбранного бизнес-процесса.	Полнота системы (7)

№ п/п	Этапы формирования компетенций (Тема из рабочей программы дисциплины)	Перечень формируемых компетенций по ФГОС ВО	(ЗУНы: (З.1...З.п, У.1...У.п, Н.1...Н.п)	Контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы (Наименование оценочного средства)	Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания (по 100- балльной шкале)
			анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности		
3		ОПК-1	З.Знать, как применять естественнонаучные и инженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	Тест 1. OLAP- технология анализа данных	Доля правильных ответов (4)
4	2. Группировка и агрегирование в SQL	ПК-11	З.Знать, как осуществлять ведение базы данных и поддержку информационного обеспечения решения прикладных задач У.Уметь осуществлять ведение базы данных и поддержку информационного обеспечения решения прикладных задач Н.Владеть навыками ведения базы данных и поддержки информационного обеспечения решения прикладных задач	Задание 3. Объединение данных для анализа	Отсутствие ошибок. Эффективность запросов (7)
5		ПК-11	З.Знать, как осуществлять ведение базы данных и поддержку информационного обеспечения решения прикладных задач	Тест 2. Группировки и агрегирование в SQL	Доля правильных ответов (5)
6	3. Оконные функции в MS SQL	ПК-11	З.Знать, как осуществлять ведение базы данных и поддержку информационного обеспечения решения	Задание 4. Оконные функции	Корректность и эффективность запросов (7)

№ п/п	Этапы формирования компетенций (Тема из рабочей программы дисциплины)	Перечень формируемых компетенций по ФГОС ВО	(ЗУНы: (З.1...З.п, У.1...У.п, Н.1...Н.п)	Контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы (Наименование оценочного средства)	Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания (по 100- балльной шкале)
			прикладных задач У.Уметь осуществлять ведение базы данных и поддержку информационного обеспечения решения прикладных задач Н.Владеть навыками ведения базы данных и поддержки информационного обеспечения решения прикладных задач		
7		ПК-11	З.Знать, как осуществлять ведение базы данных и поддержку информационного обеспечения решения прикладных задач У.Уметь осуществлять ведение базы данных и поддержку информационного обеспечения решения прикладных задач Н.Владеть навыками ведения базы данных и поддержки информационного обеспечения решения прикладных задач	Задание 5. Ранжирование	Отсутствие ошибок. Оптимальность запросов (7)
8		ПК-11	З.Знать, как осуществлять ведение базы данных и поддержку информационного обеспечения решения прикладных задач У.Уметь осуществлять ведение базы данных и поддержку информационного обеспечения решения прикладных задач Н.Владеть навыками ведения базы данных и поддержки информационного обеспечения решения прикладных задач	Задание 6. Сегментация данных	Отсутствие ошибок. Эффективность программ (7)
9		ПК-11	З.Знать, как	Тест 3. Оконные	Доля правильных

№ п/п	Этапы формирования компетенций (Тема из рабочей программы дисциплины)	Перечень формируемых компетенций по ФГОС ВО	(ЗУНы: (З.1...З.п, У.1...У.п, Н.1...Н.п)	Контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы (Наименование оценочного средства)	Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания (по 100- балльной шкале)
			осуществлять ведение базы данных и поддержку информационного обеспечения решения прикладных задач	функции	ответов (5)
10	4. ABC и XYZ анализы данных	ПК-11	З.Знать, как осуществлять ведение базы данных и поддержку информационного обеспечения решения прикладных задач У.Уметь осуществлять ведение базы данных и поддержку информационного обеспечения решения прикладных задач Н.Владеть навыками ведения базы данных и поддержки информационного обеспечения решения прикладных задач	Задание 7. ABC и XYZ анализ	Отсутствие ошибок. Оптимальность программ (7)
11		ПК-11	З.Знать, как осуществлять ведение базы данных и поддержку информационного обеспечения решения прикладных задач	Тест 4. ABC и XYZ анализы данных	Доля правильных ответов (4)
12	5. Матрицы в Transact SQL	ПК-11	З.Знать, как осуществлять ведение базы данных и поддержку информационного обеспечения решения прикладных задач У.Уметь осуществлять ведение базы данных и поддержку информационного обеспечения решения прикладных задач Н.Владеть навыками ведения базы данных и поддержки информационного обеспечения решения прикладных задач	Задание 8. Матричные преобразования	Корректность и полнота созданных структур (7)
13		ПК-11	З.Знать, как	Тест 5. Матрицы в	Доля правильных

№ п/п	Этапы формирования компетенций (Тема из рабочей программы дисциплины)	Перечень формируемых компетенций по ФГОС ВО	(ЗУНы: (З.1...З.п, У.1...У.п, Н.1...Н.п)	Контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы (Наименование оценочного средства)	Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания (по 100- балльной шкале)
			осуществлять ведение базы данных и поддержку информационного обеспечения решения прикладных задач	Transact SQL	ответов (4)
14	6. Рекурсивные обобщенные табличные выражения	ПК-11	З.Знать, как осуществлять ведение базы данных и поддержку информационного обеспечения решения прикладных задач У.Уметь осуществлять ведение базы данных и поддержку информационного обеспечения решения прикладных задач Н.Владеть навыками ведения базы данных и поддержки информационного обеспечения решения прикладных задач	Задание 9. Рекурсивные обобщенные табличные выражения	Корректность и эффективность запросов (7)
15		ПК-11	З.Знать, как осуществлять ведение базы данных и поддержку информационного обеспечения решения прикладных задач	Тест 6. Рекурсивные обобщенные табличные выражения	Доля правильных ответов (4)
16	7. Визуализация анализа табличных данных	ОПК-1	З.Знать, как применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности У.Уметь применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования,	Задание 10. Визуализация анализа	Дизайн и содержание дашбордов (7)

№ п/п	Этапы формирования компетенций (Тема из рабочей программы дисциплины)	Перечень формируемых компетенций по ФГОС ВО	(ЗУНы: (З.1...З.п, У.1...У.п, Н.1...Н.п)	Контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы (Наименование оценочного средства)	Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания (по 100- балльной шкале)
			теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности Н. Владеть навыками применения естественнонаучных и общественнонаучных знаний, методов математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности		
17		ОПК-1	З. Знать, как применять естественнонаучные и общественнонаучные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	Тест 7. OLAP-анализ с использованием Power BI	Доля правильных ответов (4)
				Итого	100

6.2. Промежуточный контроль (зачет, экзамен)

Рабочим учебным планом предусмотрен Зачет в семестре 22.

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПРОВЕРКИ ЗНАНИЙ:

1-й вопрос билета (40 баллов), вид вопроса: Тест/проверка знаний. Критерий: Доля правильных ответов.

Компетенция: ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общественнонаучные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности

Знание: Знать, как применять естественнонаучные и общественнонаучные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности

1. Визуализация результатов табличного анализа
2. Модель данных OLAP и основные операции манипулирования данными.
3. Построение моделей, вычисление полей и показателей с использованием языка DAX – Data Analysis eXpressions

Компетенция: ПК-11 Способность осуществлять ведение базы данных и поддержку информационного обеспечения решения прикладных задач

Знание: Знать, как осуществлять ведение базы данных и поддержку информационного обеспечения решения прикладных задач

4. Возможности группировки данных и вычислений по группе в команде SELECT.
5. Задание условий выбора данных в команде SELECT.
6. Использование подзапросов в команде SELECT.
7. Общая структура и основные возможности команды выбора SELECT языка SQL.
8. Оконные Агрегатные функции, виды и применение
9. Оконные Аналитические функции, виды и применение
10. Оконные Ранжирующие функции, виды и применение
11. Оконные Функции смещения, виды и применение
12. Определение и использование представлений пользователя в языке SQL.
13. Определение, ограничения и использование обобщенных табличных выражений
14. Построение запросов для проведения ABC и XYZ видов анализа.
15. Преобразование таблицы в матрицу (опция PIVOT) и матрицы в таблицу (опция UNPIVOT)
16. Применение функций и выражений для определения полей в команде SELECT.
17. Рекурсивные обобщенные табличные выражения: правила определения, ограничения и использование

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕРКИ УМЕНИЙ:

2-й вопрос билета (30 баллов), вид вопроса: Задание на умение. Критерий: Корректность и эффективность решения.

Компетенция: ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности

Умение: Уметь применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности

Задача № 1. По данным БД построить запрос для выбора данных из описания иерархии

Задача № 2. По данным БД построить запрос для выбора измерений и показателей. Для вычислений использовать внешние соединения, обобщенные табличные выражения, оконные функции, разделение на секции.

Компетенция: ПК-11 Способность осуществлять ведение базы данных и поддержку информационного обеспечения решения прикладных задач

Умение: Уметь осуществлять ведение базы данных и поддержку информационного обеспечения решения прикладных задач

Задача № 3. По данным БД выполнить сглаживание рядов с вычислением скользящего среднего и среднеквадратичного отклонения по всему ряду и каждой секции.

Задача № 4. По данным БД выполнить ранжирование стран по показателю, используя разные ранжирующие функции

Задача № 5. По данным БД построить запрос для преобразования таблицы в матрицу и матрицы в таблицу.

Задача № 6. По данным БД построить запрос, формирующий измерения и показатели нарастающим итогом, с долями показателя в общем итоге и в итоге по секции.

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕРКИ НАВЫКОВ:

3-й вопрос билета (30 баллов), вид вопроса: Задание на навыки. Критерий: Обоснованность и эффективность решения.

Компетенция: ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности

Навык: Владеть навыками применения естественнонаучных и общетехнических знаний, методов математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности

Задание № 1. Для выбранного бизнес-процесса предложить систему показателей и измерений для анализа этого бизнес-процесса. Определить показатели и измерения, которые можно использовать по данным БД учета. Определить представления пользователя для извлечения данных для OLAP-анализа данных. В MS Excel построить сводные таблицы для выполнения и визуализации OLAP-анализа по каждому измерению.

Компетенция: ПК-11 Способность осуществлять ведение базы данных и поддержку информационного обеспечения решения прикладных задач

Навык: Владеть навыками ведения базы данных и поддержки информационного обеспечения решения прикладных задач

Задание № 2. Для предложенной предметной области выделить потребности пользователей и выполнить проектирование запросов к БД для проведения ABC XYZ анализа

ОБРАЗЕЦ БИЛЕТА

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «БАЙКАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ» (ФГБОУ ВО «БГУ»)	Направление - 09.03.03 Прикладная информатика Профиль - Системы искусственного интеллекта Кафедра математических методов и цифровых технологий Дисциплина - SQL для анализа данных
---	--

БИЛЕТ № 1

1. Тест (40 баллов).
2. По данным БД построить запрос, формирующий измерения и показатели нарастающим итогом, с долями показателя в общем итоге и в итоге по секции. (30 баллов).
3. Для выбранного бизнес-процесса предложить систему показателей и измерений для анализа этого бизнес-процесса. Определить показатели и измерения, которые можно использовать по данным БД учета. Определить представления пользователя для извлечения данных для OLAP-анализа данных. В MS Excel построить сводные таблицы для выполнения и визуализации OLAP-анализа по каждому измерению. (30 баллов).

Составитель _____ В.В. Братищенко

Заведующий кафедрой _____ А.В. Родионов

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

а) основная литература:

1. Базы данных. рек. УМО по образованию в обл. автоматике, электроники. учеб. для вузов. 6-е изд., доп./ А. Д. Хомоненко, В. М. Цыганков, М. Г. Мальцев.- СПб.: КОРОНА-Век, 2009.-736 с.
2. Дейт К. Дж., Date C. J., Птицын К. А. Введение в системы баз данных. An Introduction to Database Systems. An Introduction to Database Systems. 8-е изд./ К. Дж. Дейт.- Киев: Вильямс, 2005.-1327 с.
3. Братищенко В.В. Реляционные и документационные базы данных.- Иркутск: Изд-во БГУ, 2020.- 132 с.
4. [Руссо, М. Подробное руководство по DAX: бизнес-аналитика с Microsoft Power BI, SQL Server Analysis Services и Excel / М. Руссо, А. Феррари ; перевод А. Ю. Гинько. — Москва : ДМК Пресс, 2021. — 776 с. — ISBN 978-5-97060-859-3. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : \[сайт\]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/124728.html> \(дата обращения: 14.10.2022\).](https://www.iprbookshop.ru/124728.html)
5. [Феррари, А. Анализ данных при помощи Microsoft Power BI и Power Pivot для Excel / А. Феррари, М. Руссо ; перевод А. Ю. Гинько. — Москва : ДМК Пресс, 2020. — 288 с. — ISBN 978-5-97060-858-6. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : \[сайт\]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/124710.html> \(дата обращения: 14.10.2022\).](https://www.iprbookshop.ru/124710.html)

б) дополнительная литература:

1. [Дьяков И.А. Базы данных. Язык SQL \[Электронный ресурс\] : учебное пособие / И.А. Дьяков. — Электрон. текстовые данные. — Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2012. — 81 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/64070.html>](http://www.iprbookshop.ru/64070.html)

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля), включая профессиональные базы данных и информационно-справочные системы

Для освоения дисциплины обучающемуся необходимы следующие ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

- Сайт Байкальского государственного университета, адрес доступа: <http://bgu.ru/>, доступ круглосуточный неограниченный из любой точки Интернет
- Портал "Информационно-коммуникационные технологии в образовании", адрес доступа: <http://www.ict.edu.ru/lib/>. доступ неограниченный
- Электронно-библиотечная система IPRbooks, адрес доступа: <https://www.iprbookshop.ru>. доступ неограниченный

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Изучать дисциплину рекомендуется в соответствии с той последовательностью, которая обозначена в ее содержании. Для успешного освоения курса обучающиеся должны иметь первоначальные знания в области программирования и дискретной математики.

На лекциях преподаватель озвучивает тему, знакомит с перечнем литературы по теме, обосновывает место и роль этой темы в данной дисциплине, раскрывает ее практическое значение. В ходе лекций студенту необходимо вести конспект, фиксируя основные понятия и проблемные вопросы.

Практические (семинарские) занятия по своему содержанию связаны с тематикой лекционных занятий. Начинать подготовку к занятию целесообразно с конспекта лекций. Задание на практическое (семинарское) занятие сообщается обучающимся до его проведения. На семинаре преподаватель организует обсуждение этой темы, выступая в качестве организатора, консультанта и эксперта учебно-познавательной деятельности обучающегося.

Изучение дисциплины (модуля) включает самостоятельную работу обучающегося.

Основными видами самостоятельной работы студентов с участием преподавателей являются:

- текущие консультации;
- коллоквиум как форма контроля освоения теоретического содержания дисциплин: (в часы консультаций, предусмотренные учебным планом);
- прием и разбор домашних заданий (в часы практических занятий);
- прием и защита лабораторных работ (во время проведения занятий);
- выполнение курсовых работ в рамках дисциплин (руководство, консультирование и защита курсовых работ в часы, предусмотренные учебным планом) и др.

Основными видами самостоятельной работы студентов без участия преподавателей являются:

- формирование и усвоение содержания конспекта лекций на базе рекомендованной лектором учебной литературы, включая информационные образовательные ресурсы (электронные учебники, электронные библиотеки и др.);
- самостоятельное изучение отдельных тем или вопросов по учебникам или учебным пособиям;
- написание рефератов, докладов;
- подготовка к семинарам и лабораторным работам;
- выполнение домашних заданий в виде решения отдельных задач, проведения типовых расчетов, расчетно-компьютерных и индивидуальных работ по отдельным разделам содержания дисциплин и др.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения

В учебном процессе используется следующее программное обеспечение:

- MS Office,
- MS SQL Server и программы администрирования,

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю):

В учебном процессе используется следующее оборудование:

- Помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду вуза,
- Учебные аудитории для проведения: занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, практических занятий, выполнения курсовых работ, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения,
- Мультимедийный класс,
- Компьютерный класс,
- Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий