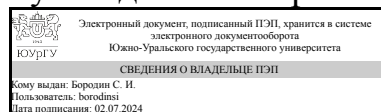


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Руководитель направления



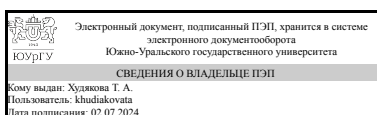
С. И. Бородин

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.14 Хранилища данных
для направления 38.03.05 Бизнес-информатика
уровень Бакалавриат
форма обучения очная
кафедра-разработчик Цифровая экономика и информационные технологии

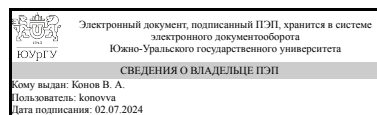
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 38.03.05 Бизнес-информатика, утверждённым приказом Минобрнауки от 29.07.2020 № 838

Зав.кафедрой разработчика,
Д.ЭКОН.Н., доц.



Т. А. Худякова

Разработчик программы,
к.техн.н., доц., доцент



В. А. Конов

1. Цели и задачи дисциплины

Цель данной дисциплины – дать систематический обзор методов и принципов организации и оперирования большими объемами данных с применением современных информационных средств и технологий. Задачи дисциплины- изучить общие свойства и структура хранилищ данных, многомерные кубы, примеры кубов, способы хранения агрегатных данных, методология построения хранилищ данных. Рассмотрены понятия и основные составляющие технологии OLAP, описывается архитектура OLAP-систем, рассказывается преимущества и недостатки клиентских и серверных OLAP-средств. К моменту начала обучения по дисциплине студент должен знать принципы и методы проектирования баз данных, информационных систем, уметь составлять запросы к базам данным на языке SQL, владеть средствами администрирования промышленных СУБД и CASE-средствами проектирования информационных систем.

Краткое содержание дисциплины

1. Введение Цель и задачи дисциплины, ее роль и место в общей системе подготовки специалист. Основные понятия. История вопроса. Понятие OLAP. Различия между транзакционными и аналитическими системами. Области применения хранилищ данных. 2. Общие свойства и структура хранилищ данных Общие свойства хранилищ данных. Данные хранилища. Компоненты хранилища. 3. Многомерные кубы Основные понятия кубов. Иерархии измерений. Структура ХД. Примеры кубов. Три способа хранения агрегатных данных. 4. Методология построения хранилищ данных Подходы к стратегии построения. Модели разработки. Этапы спиральной модели применительно к разработке хранилищ данных. 5. Выбор метода реализации хранилищ данных Две группы аналитических платформ. Продукция Microsoft. Продукция Oracle. 6. Интеграция информационных ресурсов в хранилищах данных Проблема интеграции данных. Возможности SQL Server 2008 Integration Services. Создание проекта для использования хранилища данных.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Знает: архитектуры и концепции хранилищ данных; технологии хранения (складирования) данных; теоретические основы многомерной модели данных; витрины данных; информационные потоки в хранилищах данных; классификацию программных продуктов для создания аналитических хранилищ данных; облачные хранилища и технологии Умеет: выбирать систему хранения данных, соответствующую задачам профессиональной деятельности в соответствии с видом предпринимательской деятельности; проектировать многомерных базы данных Имеет практический опыт: настройки пользовательских инструментов промышленных

	хранилищ данных; разработки логических моделей хранилищ данных; интеграции информационных ресурсов в хранилищах данных
ПК-2 Способен выполнять работы по проектированию, созданию (модификации) и внедрению информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы	Знает: Проблемы интеграции информационных ресурсов в информационных хранилищах; основы современных систем управления базы данных Умеет: разрабатывать структуру базы данных; Создавать инфологические модели данных; выбирать системы хранения данных соответствующие сущности задач обработки информации Имеет практический опыт: разработки структуры базы данных ИС; верификации структуры базы данных ИС относительно требований заказчика ИС
ПК-8 Способен готовить технико-экономическое обоснование проектов по совершенствованию и регламентации бизнес-процессов и ИТ-инфраструктуры предприятия	Знает: стандарты взаимодействия информационных систем; технологии хранения данных; модели данных, используемые для построения хранилищ; особенности построения систем на основе хранилищ данных; Умеет: применять OLAP-технологии для анализа показателей электронной коммерции ; разрабатывать регламентирующие документы по хранению о обработки информации в базах данных; определять необходимость применения технологий интеллектуального анализа данных. Имеет практический опыт: разработки логических моделей хранилищ данных

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
1.Ф.11 Математическая логика и теория алгоритмов, 1.Ф.10 Статистический анализ данных, 1.О.09 Информатика, 1.О.08 Математика	1.Ф.20 Информационные системы в налогообложении, 1.Ф.19 Проектирование информационных систем

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Дисциплина	Требования
1.О.09 Информатика	Знает: особенности представления и обработки информации разного типа для решения поставленных экономических, аналитических и исследовательских задач, основные структуры данных и алгоритмы их обработки, состав, назначение функциональных компонентов и программного обеспечения персонального компьютера, в том числе отечественного

	производства Умеет: использовать современные информационные технологии и технические средства для решения поставленных экономических, аналитических и исследовательских задач, в том числе задач, требующих критического анализа и синтеза информации; использовать современные информационные технологии и технические средства для решения коммуникативных задач, Разрабатывать алгоритмы и программы процессов создания и использования продуктов и услуг в сфере информационно-коммуникационных технологий, использовать программные и аппаратные средства персонального компьютера, применять типовые программные средства сервисного назначения, выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности Имеет практический опыт: применения современных информационных технологий и технические средства для решения поставленных экономических, аналитических и исследовательских задач, в том числе задач, требующих критического анализа и синтеза информации; использования основных методов, способов и средств получения, хранения и переработки информации; обработки информации в офисных программах, использования инструментальных средств для разработки программного обеспечения IDLE, PyCharm, IntelliJ IDEA, применения современных информационных технологий и программных средств при решении задач профессиональной деятельности
1.Ф.10 Статистический анализ данных	Знает: методы и модели системного подхода с целью получения информации, необходимой для принятия решений при возникновении проблемных ситуаций и выработки стратегии действий, основные источники получения информации для проведения статистического анализа; методы проведения презентаций, сущность обобщающих статистических показателей, показателей вариации, динамики, используемых при анализе социально-экономических задач и процессов; основные методы статистического анализа данных с использованием обобщающих статистических показателей применительно к социально-экономическим задачам Умеет: применять современные инструменты бизнес-аналитики в сложных ситуациях, способен разработать рекомендации для лиц, принимающих управленческие решения, осуществлять поиск информации, необходимой для проведения

	статистического анализа; анализировать различные источники информации проведения статистического анализа в ходе поставленных профессиональных задач, использовать обобщающие статистические показатели, показатели вариации, динамики при анализе социально-экономических задач и процессов; использовать основные методы статистического анализа данных применительно к социально-экономическим задачам Имеет практический опыт: поиска информации по полученному заданию, сбор, анализ данных, необходимых для решения поставленных задач; применения современных информационных технологий и программных средств, при решении задач профессиональной деятельности, поиска информации, необходимой для проведения статистического анализа; анализа различных источников информации для проведения статистического анализа в ходе решения поставленных профессиональных задач; представления полученных результатов заинтересованным лицам , работы с обобщающими статистическими показателями, показателями вариации, динамики при анализе социально-экономических задач и процессов; применения основных методов статистического анализа данных при решении социально-экономических задач
1.Ф.11 Математическая логика и теория алгоритмов	Знает: методы формализации алгоритма;законы логики высказываний;законы логики предикатов, методы формализации алгоритма;элементы теории сложности алгоритмов Умеет: пользоваться математической символикой и терминологией;применять методы теории алгоритмов и математической логики для решения практических задач;оценивать сложность алгоритма, строить формальные доказательства и выводы;переводить на формальный язык содержательные математические утверждения;проверять истинность утверждений, записанных на формальном языке;вырабатывать варианты реализации алгоритмов решения задач Имеет практический опыт: создания алгоритмов для разработки моделей в предметной области;применения математических методов для разработки алгоритмов при решении практических задач;применения методов структурного проектирования алгоритмов, построения математических моделей профессиональных задач с использованием методов математической логики и содержательной интерпретации полученных результатов
1.О.08 Математика	Знает: средства и методы обработки данных;

	способы и методы построения математических моделей для решения поставленных профессиональных задач Умеет: строить математические модели для решения поставленных профессиональных задач, анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты; анализировать результаты расчетов и обосновывать полученные выводы Имеет практический опыт: использования средств и методов обработки данных в соответствии с поставленной задачей; решения профессиональных задач на основе построения математических моделей
--	---

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч., 57,5 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		6
Общая трудоёмкость дисциплины	108	108
<i>Аудиторные занятия:</i>	48	48
Лекции (Л)	16	16
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	32	32
Лабораторные работы (ЛР)	0	0
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	50,5	50,5
подготовка к экзамену	10	10
подготовка к практическим занятиям	8	8
выполнение курсовой работы	32,5	32,5
Консультации и промежуточная аттестация	9,5	9,5
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	экзамен, КР

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Общие свойства и структура информационных хранилищ	4	2	2	0
2	Многомерные кубы	6	2	4	0
3	Методология построения информационных хранилищ	10	2	8	0
4	Выбор метода реализации информационных хранилищ	12	4	8	0
5	Интеграция информационных ресурсов в информационных хранилищах	16	6	10	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Цель и задачи дисциплины, ее роль и место в общей системе подготовки специалист. Основные понятия. История вопроса. Понятие OLAP. Различия между транзакционными и аналитическими системами. Области применения информационных хранилищ.	2
2	2	Основные понятия кубов.	2
3	3	Реализации методов построения кубов	2
4	4	Продукция Microsoft. Продукция Sybase. Продукция Oracle.	2
5	4	Обзор рынка BI. Продукция Microsoft.	2
6	5	Планирование ETL проекта для информационных хранилищ.	2
7	5	SQL Server 2019 Integration Services	2
8	5	Возможности SQL Server 2008 Integration Services.	2

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Основные понятия. История вопроса. Понятие OLAP. Различия между транзакционными и аналитическими системами	2
2	2	Общие свойства информационных хранилищ	2
3	2	Данные хранилища. Компоненты хранилища. Разработка базы данных в MS SQL сервер	2
4	3	Основные понятия кубов. Клиент-серверная система	2
5	3	Иерархии измерений.	2
6	3	Структура ХД. Примеры кубов.	2
7	3	Три способа хранения агрегатных данных. Olap куб.	2
8	4	Подходы к стратегии построения.	2
9	4	Модели разработки. Этапы спиральной модели применительно к разработке информационных хранилищ.	2
10	4	Компонентная архитектура.	2
11	4	Техническая архитектура. Клиентское приложение для OLAP куба	2
12	5	Области применения информационных хранилищ	2
13	5	Выбор метода реализации информационных хранилищ	2
14	5	Две группы аналитических платформ. Обзор рынка BI.	2
15	5	Продукция Microsoft. Продукция Sybase.	2
16	5	Продукция Oracle.	2

5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на	Семестр	Кол-во

	ресурс		часов
подготовка к экзамену	Основная литература 1,2	6	10
подготовка к практическим занятиям	Методические указания по курсу информационные хранилища автор Конов В.А. локальная сеть кафедры	6	8
выполнение курсовой работы	Основная литература 1,2	6	32,5

6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

№ КМ	Се-местр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учитывается в ПА
1	6	Текущий контроль	Разработка базы данных в MS SQL сервер	1	3	Защита практической работы осуществляется индивидуально. Студентом предоставляется выполненное задание на компьютере. Оценивается правильность выполнения задания. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) Общий балл при оценке складывается из следующих показателей: 3 балла сдана точно в срок, 2 балла - с незначительным нарушением срока, 1 балл - с существенным нарушением срока, 0 баллов программа не сдана.	экзамен
2	6	Текущий контроль	Клиент-серверная система	1	3	Защита практической работы осуществляется индивидуально. Студентом предоставляется выполненное задание на компьютере. Оценивается правильность выполнения задания. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) Общий балл при оценке складывается из следующих показателей: 3 балла сдана точно в срок, 2 балла - с незначительным нарушением срока, 1 балл - с существенным нарушением срока, 0 баллов программа не сдана.	экзамен

3	6	Текущий контроль	Оlap куб	1	3	Защита практической работы осуществляется индивидуально. Студентом предоставляется выполненное задание на компьютере. Оценивается правильность выполнения задания. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) Общий балл при оценке складывается из следующих показателей: 3 балла сдана точно в срок, 2 балла - с незначительным нарушением срока, 1 балл - с существенным нарушением срока, 0 баллов программа не сдана.	экзамен
4	6	Текущий контроль	Клиентское приложение для OLAP куба	1	3	Защита практической работы осуществляется индивидуально. Студентом предоставляется выполненное задание на компьютере. Оценивается правильность выполнения задания. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) Общий балл при оценке складывается из следующих показателей: 3 балла сдана точно в срок, 2 балла - с незначительным нарушением срока, 1 балл - с существенным нарушением срока, 0 баллов программа не сдана.	экзамен
5	6	Промежуточная аттестация	Собеседование	-	40	На экзамене происходит оценивание знаний, умений и приобретенного опыта обучающихся по дисциплине "Хранилища данных" на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля. При недостаточной и/или не устраивающей студента величине рейтинга ему может быть предложено пройти собеседование с преподавателем по основным разделам дисциплины. В результате складывается совокупный рейтинг студента, который дифференцируется в оценку и проставляется в ведомость, зачетную книжку студента. Отлично: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 85...100 % Хорошо: Величина рейтинга обучающегося дисциплине 75...84 % Удовлетворительно: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 60...74 % Неудовлетворительно: Величина	экзамен

						рейтинга обучающегося по дисциплине 0...59 %. Оценка по дисциплине вносится в «Приложение к диплому бакалавра».	
6	6	Курсовая работа/проект	Курсовая работа	-	45	Защита курсовой работы осуществляется индивидуально. КР включает в себя 3 задания. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Каждое правильно выполненное задание соответствует 15-ти баллам. Максимальное количество баллов - 45.	кур- совые работы

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
курсовые работы	Защита курсовой работы осуществляется индивидуально. КР включает в себя 3 задания. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Правильный ответ на каждый из вопросов (по теме курсового проекта) соответствует 5-м баллам. Каждое правильно выполненное задание соответствует 15-ти баллам. Балл при оценке складывается из следующих показателей: 15 балла сдана точно в срок, 10 балла - с незначительным нарушением срока, 5 балл - с существенным нарушением срока, 0 баллов программа не сдана. Максимальное количество баллов - 45.	В соответствии с п. 2.7 Положения
экзамен	На экзамене происходит оценивание знаний, умений и приобретенного опыта обучающихся по дисциплине "Хранилища данных" на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля. При недостаточной и/или не устраивающей студента величине рейтинга ему может быть предложено пройти собеседование с преподавателем по основным разделам дисциплины. В результате складывается совокупный рейтинг студента, который дифференцируется в оценку и проставляется в ведомость, зачетную книжку студента. Отлично: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 85...100 % Хорошо: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 75...84 % Удовлетворительно: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 60...74 % Неудовлетворительно: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 0...59 %. Оценка по дисциплине вносится в «Приложение к диплому бакалавра».	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ					
		1	2	3	4	5	6

УК-1	Знает: архитектуры и концепции хранилищ данных; технологии хранения (складирования) данных; теоретические основы многомерной модели данных; витрины данных; информационные потоки в хранилищах данных; классификацию программных продуктов для создания аналитических хранилищ данных; облачные хранилища и технологии	+					+	+	+	+
УК-1	Умеет: выбирать систему хранения данных, соответствующую задачам профессиональной деятельности в соответствии с видом предпринимательской деятельности; проектировать многомерных базы данных	+						+	+	+
УК-1	Имеет практический опыт: настройки пользовательских инструментов промышленных хранилищ данных; разработки логических моделей хранилищ данных; интеграции информационных ресурсов в хранилищах данных	+							+	+
ПК-2	Знает: Проблемы интеграции информационных ресурсов в информационных хранилищах; основы современных систем управления базы данных		+						+	
ПК-2	Умеет: разрабатывать структуру базы данных; Создавать инфологические модели данных; выбирать системы хранения данных соответствующие сущности задач обработки информации		+						+	
ПК-2	Имеет практический опыт: разработки структуры базы данных ИС; верификации структуры базы данных ИС относительно требований заказчика ИС		+							+
ПК-8	Знает: стандарты взаимодействия информационных систем; технологии хранения данных; модели данных, используемые для построения хранилищ; особенности построения систем на основе хранилищ данных;			+					+	
ПК-8	Умеет: применять OLAP-технологии для анализа показателей электронной коммерции ; разрабатывать регламентирующие документы по хранению о обработки информации в базах данных; определять необходимость применения технологий интеллектуального анализа данных.				+				+	
ПК-8	Имеет практический опыт: разработки логических моделей хранилищ данных				+				+	

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

Не предусмотрена

б) дополнительная литература:

1. Фуфаев, Э. В. Базы данных [Текст] учеб. пособие для сред. проф. образования Э. В. Фуфаев, Д. Э. Фуфаев. - 5-е изд., стер. - М.: Академия, 2009. - 320 с. ил.
2. Советов, Б. Я. Базы данных : теория и практика [Текст] учебник для вузов по направлениям "Информатика и вычисл. техника" и "Информ. системы" Б. Я. Советов, В. В. Цехановский, В. Д. Чертовской. - 2-е изд. - М.: Юрайт, 2012. - 462, [1] с. ил.

в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:

Не предусмотрены

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Методические указания по курсу информационные хранилища
автор Конов В.А. локальная сеть кафедры

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Методические указания по курсу информационные хранилища
автор Конов В.А. локальная сеть кафедры

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Структуры и алгоритмы обработки многомерных данных / Гулаков В. К., Трубаков А. О., Трубаков Е. О.: Лань, 2021. -356с https://e.lanbook.com/book/169812
2	Дополнительная литература	eLIBRARY.RU	КОМПЬЮТЕРИЗАЦИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ Каптерев А.И. Учебное пособие / Москва, 2013. https://elibrary.ru/item.asp?id=35920666

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Windows(бессрочно)
2. Microsoft-Office(бессрочно)
3. ФГАОУ ВО "ЮУрГУ (НИУ)"-Портал "Электронный ЮУрГУ" (<https://edu.susu.ru>)(бессрочно)
4. -MS SQL Server (бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Нет

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Контроль самостоятельной работы	115 (36)	Компьютерный класс AllFusion Modeling Suite, MS VisualStudio, MS SQL Server, доступ к справочной системе MSDN
Экзамен	115 (36)	Компьютерный класс AllFusion Modeling Suite, MS VisualStudio, MS SQL Server, доступ к справочной системе MSDN
Лекции	229 (36)	Мультимедийная ауд. Компьютер, проектор. AllFusion Modeling Suite, MS VisualStudio, MS SQL Server
Самостоятельная работа студента	115 (36)	Компьютерный класс AllFusion Modeling Suite, MS VisualStudio, MS SQL Server, доступ к справочной системе MSDN
Практические занятия и семинары	258 (36)	Компьютерный класс AllFusion Modeling Suite, MS VisualStudio, MS SQL Server, доступ к справочной системе MSDN