

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования



**Пермский национальный исследовательский
политехнический университет**

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе


_____ Н.В.Лобов

« 23 » января 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина: Введение в OLAP и многомерные базы данных
(наименование)

Форма обучения: очная
(очная/очно-заочная/заочная)

Уровень высшего образования: магистратура
(бакалавриат/специалитет/магистратура)

Общая трудоёмкость: 144 (4)
(часы (ЗЕ))

Направление подготовки: 09.04.01 Информатика и вычислительная техника
(код и наименование направления)

Направленность: Автоматизация управления социальными и экономическими системами
(наименование образовательной программы)

1. Общие положения

1.1. Цели и задачи дисциплины

Целями освоения дисциплины «Введение в OLAP и многомерные базы данных» являются изучение студентами технологий Хранилищ Данных (Data Warehousing) и оперативного анализа (OLAP) для аналитической поддержки процессов принятия решений.

Задачами дисциплины «Введение в OLAP и многомерные базы данных» являются изучение систем аналитической обработки данных, средств построения аналитических систем.

1.2. Изучаемые объекты дисциплины

- хранилища данных;
- OLAP-системы.

1.3. Входные требования

Не предусмотрены

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
ПК-2.2	ИД-1ПК-2.2	- методы управления хранилищами данных; - архитектуру программных средств, работающих с ХД;	Знает порядок работы и особенности компьютерных программ и баз данных, используемых для мониторинга функционирования инфоком-муникационных систем и сервисов;	Дифференцированный зачет
ПК-2.2	ИД-2ПК-2.2	- разрабатывать хранилища данных; - использовать инструментальные средства СУБД при реализации модели ХД;	Умеет разрабатывать целевую архитектуру систем автоматизированного мониторинга и контроля функционирования инфокоммуникационных систем и сервисов и стратегию ее реализации;	Дифференцированный зачет
ПК-2.2	ИД-3ПК-2.2	- навыками реализации информационных моделей Data Warehouse; - навыками анализа и выбора подходящих моделей данных и средств интеллектуального анализа данных;	Владеет навыками поиска информации по инновационным и конкурентным системам автоматизированного мониторинга и контроля функционирования инфокоммуникационных систем и сервисов.	Дифференцированный зачет

3. Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		4	
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	72	72	
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:			
- лекции (Л)	18	18	
- лабораторные работы (ЛР)	24	24	
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	26	26	
- контроль самостоятельной работы (КСР)	4	4	
- контрольная работа			
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	72	72	
2. Промежуточная аттестация			
Экзамен			
Дифференцированный зачет	9	9	
Зачет			
Курсовой проект (КП)			
Курсовая работа (КР)			
Общая трудоемкость дисциплины	144	144	

4. Содержание дисциплины

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
4-й семестр				
Хранилища данных	6	8	8	18
OLAP и OLTP-системы, сравнение и необходимость создания хранилищ данных (ХД). Правила Кодда. Понятие хранилища данных. Причины появления Хранилищ данных. Применение хранилищ данных. Место хранилищ данных в корпоративных информационных системах (КИС). Ключевые области применения - отчетность, интеллектуальный анализ данных, операционное реагирование. Отличия Хранилищ от операционных и прочих баз данных. Многомерные данные. Модели. Структура ХД. Виды ХД. ETL-процесс. Проектирование ХД для организации. Основные платформы реализации ХД, сравнение.				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Информационно-аналитические системы	6	8	8	24
История возникновения систем бизнес-анализа (BI), основные игроки и тенденции на рынке BI. Место ХД в системах BI. Понятие и архитектура информационно-аналитической системы. Информационные системы управления и системы поддержки принятия решений. Средства разработки аналитических систем, понятие BI-платформы. Структура аналитических систем. Интеллектуальный анализ и его виды. Примеры.				
Аналитические системы на платформах современных СУБД	6	8	10	30
Понятие и архитектура информационно-аналитической системы. Информационные системы управления и системы поддержки принятия решений. Средства разработки аналитических систем, понятие BI-платформы. Структура аналитических систем. Интеллектуальный анализ и его виды. Примеры.				
ИТОГО по 4-му семестру	18	24	26	72
ИТОГО по дисциплине	18	24	26	72

Тематика примерных практических занятий

№ п.п.	Наименование темы практического (семинарского) занятия
1	Изучение средств построения хранилищ данных
2	Изучение средств разработки аналитических систем
3	Первичная модель интеллектуального анализа данных
4	Связанные модели в интеллектуальном анализе данных

Тематика примерных лабораторных работ

№ п.п.	Наименование темы лабораторной работы
1	Построение OLAP кубов
2	Создание нового хранилища данных
3	Проектирование аналитической системы
4	Информационная аналитическая система по индивидуальному набору данных

5. Организационно-педагогические условия

5.1. Образовательные технологии, используемые для формирования компетенций

Проведение лекционных занятий по дисциплине основывается на активном методе обучения, при которой учащиеся не пассивные слушатели, а активные участники занятия, отвечающие на вопросы преподавателя. Вопросы преподавателя нацелены на активизацию процессов усвоения материала, а также на развитие логического мышления. Преподаватель заранее намечает список вопросов, стимулирующих ассоциативное мышление и установления связей с ранее освоенным материалом.

Практические занятия проводятся на основе реализации метода обучения действием: определяются проблемные области, формируются группы. При проведении практических занятий преследуются следующие цели: применение знаний отдельных дисциплин и креативных методов для решения проблем и принятия решений; отработка у обучающихся навыков командной работы, межличностных коммуникаций и развитие лидерских качеств; закрепление основ теоретических знаний.

Проведение лабораторных занятий основывается на интерактивном методе обучения, при котором обучающиеся взаимодействуют не только с преподавателем, но и друг с другом. При этом доминирует активность учащихся в процессе обучения. Место преподавателя в интерактивных занятиях сводится к направлению деятельности обучающихся на достижение целей занятия.

При проведении учебных занятий используются интерактивные лекции, групповые дискуссии, ролевые игры, тренинги и анализ ситуаций и имитационных моделей.

5.2. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины

При изучении дисциплины обучающимся целесообразно выполнять следующие рекомендации:

1. Изучение учебной дисциплины должно вестись систематически.
2. После изучения какого-либо раздела по учебнику или конспектным материалам рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия раздела.
3. Особое внимание следует уделить выполнению отчетов по практическим занятиям, лабораторным работам и индивидуальным комплексным заданиям на самостоятельную работу.
4. Вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается на лекциях преподавателем. Им же даются источники (в первую очередь вновь изданные в периодической научной литературе) для более детального понимания вопросов, озвученных на лекции.

6. Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

6.1. Печатная учебно-методическая литература

№ п/п	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке
1. Основная литература		
1	Методы и модели анализа данных: OLAP и Data Mining : учебное пособие / А. А. Барсегян [и др.]. - Санкт-Петербург: БХВ-Петербург, 2004.	12
2. Дополнительная литература		
2.1. Учебные и научные издания		

1	Бурнаева Э. Г. Обработка и представление данных в MS Excel : учебное пособие / Э. Г. Бурнаева, С. Н. Леора. - Санкт-Петербург [и др.]: Лань, 2016.	4
2	Чубукова И. А. Data Mining : учебное пособие / И. А. Чубукова. - Москва: ИНТУИТ, БИНОМ. Лаб. знаний, 2008.	5
2.2. Периодические издания		
	Не используется	
2.3. Нормативно-технические издания		
	Не используется	
3. Методические указания для студентов по освоению дисциплины		
	Не используется	
4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента		
	Не используется	

6.2. Электронная учебно-методическая литература

Вид литературы	Наименование разработки	Ссылка на информационный ресурс	Доступность (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
Дополнительная литература	Бурнаева Э. Г. Обработка и представление данных в MS Excel : учебное пособие / Бурнаева Э. Г., Леора С. Н. - Санкт-Петербург: Лань, 2018.	http://elib.pstu.ru/Record/lanRU-LAN-BOOK-108304	локальная сеть; свободный доступ
Дополнительная литература	Бурнаева Э. Г. Обработка и представление данных в MS Excel : учебное пособие / Бурнаева Э. Г., Леора С. Н. - Санкт-Петербург: Лань, 2018.	http://elib.pstu.ru/Record/lanRU-LAN-BOOK-108304	локальная сеть; свободный доступ
Дополнительная литература	Гулаков В. К. Структуры и алгоритмы обработки многомерных данных : монография / Гулаков В. К., Трубаков А. О., Трубаков Е. О. - Санкт-Петербург: Лань, 2018.	http://elib.pstu.ru/Record/lanRU-LAN-BOOK-107305	локальная сеть; свободный доступ
Дополнительная литература	И. А. Цильковский Методы анализа знаний и данных : Конспект лекций / И. А. Цильковский, В. М. Волкова. - Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2010.	http://elib.pstu.ru/Record/iprbooks85107	локальная сеть; свободный доступ
Дополнительная литература	Петрунин Ю. Ю. Информационные технологии анализа данных. Data Analysis : учебное пособие / Ю. Ю. Петрунин. - Москва: Университет, 2014.	http://elib.pstu.ru/Record/RUPSTUbooks180597	локальная сеть; свободный доступ

Вид литературы	Наименование разработки	Ссылка на информационный ресурс	Доступность (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
Дополнительная литература	Ю. П. Парфенов Постреляционные хранилища данных : Учебное пособие / Ю. П. Парфенов. - Екатеринбург: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2016.	http://elib.pstu.ru/Record/iprbooks87273	локальная сеть; свободный доступ
Основная литература	Кондрашов, Ю.Н. Анализ данных и машинное обучение на платформе MS SQL Server : учебное пособие / Кондрашов Ю.Н. — Москва : Русайнс, 2020. — 303 с. — ISBN 978-5-4365-3369-8.	https://book.ru/book/933497	локальная сеть; свободный доступ
Основная литература	Н. Ю. Прокопенко Системы поддержки принятия решений : Учебное пособие / Н. Ю. Прокопенко. - Нижний Новгород: Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2017.	http://elib.pstu.ru/vufind/Record/iprbooks88526	локальная сеть; свободный доступ

6.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Вид ПО	Наименование ПО
Операционные системы	Windows 10 (подп. Azure Dev Tools for Teaching)
Офисные приложения.	Adobe Acrobat Reader DC. бесплатное ПО просмотра PDF
Офисные приложения.	Microsoft Office Professional 2007. лиц. 42661567
Прикладное программное обеспечение общего назначения	Loginom Academic (Free)
Системы управления проектами, исследованиями, разработкой, проектированием, моделированием и внедрением	Deductor AcademicDeductor Academic (Free)

6.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Наименование	Ссылка на информационный ресурс
Научная библиотека Пермского национального исследовательского политехнического университета	http://lib.pstu.ru/
Электронно-библиотечная система Лань	https://e.lanbook.com/

Наименование	Ссылка на информационный ресурс
Электронно-библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Электронно-библиотечная система ЮРАЙТ	https://biblio-online.ru/
Информационные ресурсы Сети КонсультантПлюс	http://www.consultant.ru/
Информационно-справочная система нормативно-технической документации "Техэксперт: нормы, правила, стандарты и законодательства России"	https://техэксперт.сайт/

7. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине

Вид занятий	Наименование необходимого основного оборудования и технических средств обучения	Количество единиц
Лабораторная работа	Персональные компьютеры	10
Лекция	Ноутбук, проектор	1
Практическое занятие	Персональные компьютеры	10

8. Фонд оценочных средств дисциплины

Описан в отдельном документе
