

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА
И ГОСУДАРСТВЕННОЙ СЛУЖБЫ
ПРИ ПРЕЗИДЕНТЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»

ИНСТИТУТ ЭКОНОМИКИ, МАТЕМАТИКИ И ИНФОРМАЦИОННЫХ
ТЕХНОЛОГИЙ
ФАКУЛЬТЕТ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И АНАЛИЗА ДАННЫХ
ОТДЕЛЕНИЕ ПРИКЛАДНОЙ ИНФОРМАТИКИ

кафедра системного анализа и информатики

УТВЕРЖДЕНА

решением кафедры системного анализа и
информатики

Протокол №6 от «2» сентября 2019г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.ДВ.08.02 «Хранилища данных»

направление подготовки

09.03.03 «Прикладная информатика»

направленность (профиль)

«Прикладная информатика в информационной безопасности»

квалификация

бакалавр

очная форма обучения

Год набора – 2020

Москва, 2020 г.

Автор—составитель:

канд. техн. наук Доцент кафедры системного анализа и информатики Сальников А.Ю.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения программы.....	4
2. Объем и место дисциплины в структуре ОП ВО.....	7
3. Содержание и структура дисциплины.....	7
4. Материалы текущего контроля успеваемости обучающихся и фонд оценочных средств промежуточной аттестации по дисциплине.....	8
5. Учебная литература и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", включая перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.....	12
6. Материально-техническая база, информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы.....	13

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения программы

1.1. Дисциплина обеспечивает овладение следующими компетенциями:

Код компетенции	Наименование компетенции	Код этапа освоения компетенции	Наименование этапа освоения компетенции
ПК-1	способен проводить обследование организаций, выявлять информационные потребности пользователей, формировать требования к информационной системе	ПК-1.1	Способен проводить обследование организаций с целью выявления необходимости введения экономических параметров в информационные системы.
		ПК-1.2	Способен применять экономический подход для проектирования информационных систем в профессиональных областях.
ПК-5	способен выполнять технико-экономическое обоснование проектных решений	ПК -5.1	Способен проводить анализ ситуации на предмет выявления конкретных экономических параметров эффективности при выполнении технико-экономического обоснования проектных решений
		ПК- 5.2	Способен предметно использовать экономические показатели затрат и выгод для выполнения технико-экономического обоснования проектных решений в целях повышения их эффективности.

1.2. В результате освоения дисциплины у студентов должны быть сформированы:

ОТФ/ТФ (при наличии профстандарта)	Код этапа освоения компетенции	Результаты обучения
оценка экономической эффективности информационных процессов, ИС, а также проектных рисков организационное, техническое	ПК-1.1 ПК-1.2	на уровне знаний: знать методики подходов к экономической оценке эффективности предприятия при проектировании информационной

и др.)		системы для принятия решения «за» или «против» реализации данного проекта
		на уровне умений: уметь использовать методики оценки рисков при разработке информационных систем
		на уровне навыков: Использования инструментальных средств для оценки экономической эффективности разрабатываемых проектов
- подготовка технико-экономическое обоснования проектных решений и результатов финансово-хозяйственной деятельности.	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3	на уровне знаний: знать направления технико-экономического анализа проектных решений и финансово-хозяйственной деятельности предприятия.
		на уровне умений: применять методы технико-экономического анализа проектных решений и финансово-хозяйственной деятельности предприятия.
		на уровне навыков: проведение технико-экономического анализа проектных решений и финансово-хозяйственной деятельности предприятия.

2. Объем и место дисциплины в структуре ОП ВО

Объем дисциплины

3,00 ЗЕ, 32 ак. часа(ов) на контактную работу с преподавателем, 76 ак. часа(ов) на самостоятельную работу обучающихся;

Место дисциплины в структуре ОП ВО

- Б1.В.ДВ.12.01 «Хранилища данных» 3-й курс 6-й семестр
- дисциплина реализуется после изучения дисциплин:

Информатика и программирование

Теория систем и системный анализ

Базы данных

Алгоритмизация и языки программирования

- форма промежуточной аттестации – зачет

3. Содержание и структура дисциплины

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Объем дисциплины (модуля), ак. час./ час.						Форма текущего контроля успеваемости*, промежуточной аттестации
		Всего	Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий				СР	
			Л	ЛР	ПЗ	КСР		
очная форма обучения								
Т е м а 1	Введение в курс «Хранилища данных»	14	2	0	2	0	10	доклады, опрос
Т е м а 2	Модели данных, системы хранения данных	18	4	0	4	0	10	доклады, опрос
Т е м а 3	Архитектуры хранилищ данных	18	4	0	4	0	10	доклады, опрос
Т е м а 4	Проектирование ХД для выбранной предметной области.	22	6	0	6	0	10	доклады, опрос
П р о м е ж у т о ч н а я а т т е с т а ц и я		0						зачет
Всего:		108 / 72	16 / 16	0 / 0	16 / 16	0 / 0	76 / 40	

Примечание* – формы текущего контроля успеваемости: домашнее задание (ДЗ)

Содержание дисциплины

Тема 1. Введение в курс «Хранилища данных»

Архитектуры данных: история развития. Эволюция задач сбора и обработки информации. Понятие архитектуры данных. Развитие систем хранения и обработки данных. Системы оперативной обработки информации – OLTP. Системы консолидации и аналитической обработки информации – ELT.

Тема 2. Модели данных, системы хранения данных

Архитектуры данных: Базы данных и модели данных. Иерархическая модель данных, условия целостности иерархической модели данных. Сетевая модель данных, условия целостности сетевой модели данных. Реляционная модель данных, реляционные базы данных. Хранилища данных – системы хранения данных, ориентированная на аналитическую обработку. Многомерные данные. OLAP-технология, как ключевой компонент ХД. Задачи OLAP-систем: представление данных, процессы обработки.

Концепция многомерного представления данных – гиперкубы. Базовые понятия: измерения и факты. Формализация многомерного представления данных: метки, иерархии, ячейки, меры. Построение информационных систем на основе архитектур хранилищ данных. Операции над многомерными данными. Методы обработки агрегированных данных.

Тема 3. Архитектуры хранилищ данных.

Архитектуры хранилищ данных. Современное представление. Классификация архитектур данных. Многомерные реляционные и гибридные хранилища данных. Различие концепций и особенности построения. Реляционные хранилища данных. Применение реляционной модели для создания хранилищ данных (ХД). Архитектуры реляционных ХД: «звезда», «снежинка». Особенности реализации реляционных ХД.

Тема 4. Проектирование ХД для выбранной предметной области.

Виртуальные хранилища данных. Использование хранилищ данных. Различные архитектурные решения ХД, реализация процедур ETL.

4. Материалы текущего контроля успеваемости обучающихся и фонд оценочных средств промежуточной аттестации по дисциплине

4. Материалы текущего контроля успеваемости обучающихся

4.1. В ходе реализации дисциплины «Хранилища данных» используются следующие методы текущего контроля успеваемости обучающихся:

Тема (раздел)	Методы текущего контроля успеваемости
Тема 1	Опрос
Тема 2	Опрос

Тема 3	Опрос
Тема 4	Опрос

4.2. Типовые материалы текущего контроля успеваемости обучающихся

Текущий контроль успеваемости осуществляется непрерывно, на протяжении всего курса. Прежде всего, это устный опрос по ходу лекции, выполняемый для оперативной активизации внимания обучающихся и оценки их уровня восприятия. Помимо этого, контроль самостоятельной работы обучающихся осуществляется при опросе на практических занятиях.

5. Оценочные материалы промежуточной аттестации по дисциплине

5.1. Методы (средства) промежуточной аттестации

Зачет принимается в устной форме, по билетам. Задание для зачета включает два теоретических вопроса. Оценка знаний обучающегося на зачете носит комплексный характер и определяется его:

- ответом на зачете;
- учебными достижениями в семестровый период.

5.2. Оценочные материалы промежуточной аттестации

Код компетенции	Наименование компетенции	Код этапа освоения компетенции	Наименование этапа освоения компетенции
ПК-1	способен проводить обследование организаций, выявлять информационные потребности пользователей, формировать требования к информационной системе	ПК-1.1	Способен проводить обследование организаций с целью выявления необходимости введения экономических параметров в информационные системы.
		ПК-1.2	Способен применять экономический подход для проектирования информационных систем в профессиональных областях.
ПК-5	способен выполнять технико-экономическое обоснование проектных решений	ПК -5.1	Способен проводить анализ ситуации на предмет выявления конкретных экономических параметров эффективности при выполнении технико-экономического обоснования проектных решений
		ПК- 5.2	Способен предметно использовать экономические показатели затрат и выгод для выполнения технико-экономического

			обоснования проектных решений в целях повышения их эффективности.
--	--	--	---

Типовые оценочные материалы промежуточной аттестации

Перечень вопросов к зачёту:

- 1) Свойства хранилища данных
- 2) Данные хранилища
- 3) Источники данных
- 4) Витрины данных
- 5) Метаданные
- 6) Компоненты хранилища
- 7) Выбор метода реализации хранилищ данных
- 8) Проектирование хранилища данных
- 9) OLAP
- 10) MOLAP
- 11) HOLAP
- 12) Таблица фактов
- 13) Таблицы измерений
- 14) OLAP на клиенте и на сервере
- 15) Продукция Microsoft
- 16) Продукция Oracle
- 17) Технические аспекты многомерного хранения данных

Шкала оценивания

Знания, умения, навыки обучающегося на зачете оцениваются оценками: «зачтено», «незачтено». Основой для определения оценки служит уровень усвоения обучающимися материала, предусмотренного данной рабочей программой.

Шкала оценивания по результатам зачета

Оценка	Требования к знаниям
<i>Зачтено</i>	Полные, глубокие и систематические знания, знакомство с дополнительной литературой, полный и правильный ответ, творческий подход в понимании и изложении учебного материала, полное выполнение мероприятий текущего контроля.
<i>Незачтено</i>	Имеются существенные погрешности при выполнении мероприятий текущего контроля, допущены существенные ошибки при ответе, необходима некоторая дополнительная работа. Нарушение академических норм (плагиат и т.п.)

6. Методические материалы по освоению дисциплины

На лекциях рекомендуется слушать предлагаемый лектором материал, при этом параллельно конспектировать основные положения, поскольку это дает наибольший результат в усвоении материала. Предоставляется возможность задавать вопросы на уточнение понимания темы и принимать участие в ее обсуждении.

Кроме этого, для лучшего освоения материала и систематизации знаний по дисциплине, необходимо постоянно разбирать материалы лекций по конспектам и учебным пособиям.

Во время самостоятельной проработки лекционного материала особое внимание следует уделять возникшим вопросам, непонятным терминам, спорным точкам зрения. Все такие моменты следует выделить или выписать отдельно для дальнейшего обсуждения на семинарском занятии. В случае необходимости обращаться к преподавателю за консультацией. Полный список литературы по дисциплине приведен в разделе 6 программы.

Подготовка обучающегося к практическому занятию осуществляется на основании плана раскрытия темы практического занятия, которое разрабатывается преподавателем на основе рабочей программы и доводится до сведения, обучающегося своевременно.

При подготовке к практическому занятию, обучающемуся необходимо изучить внимательно основные вопросы темы семинара. Важным условием успешной подготовки к практическому занятию является четкая организация самостоятельной работы студентов по изучению учебной и дополнительной литературы. Умение анализировать и применять для ответов на вопросы и решения задач и заданий полученные знания при самостоятельной подготовке в значительной степени определяет успешность освоения материала по дисциплине и формирование у обучающихся соответствующих компетенций.

Подготовка вопросов для самостоятельного изучения включает: изучение необходимой литературы (обязательной, дополнительной литературы, специальных периодических изданий, Интернет-ресурсов), подготовку конспекта ответа, ответы на вопросы.

При подготовке к практическим занятиям важно:

- использовать достаточно широкий диапазон массива информации, провести обзор литературы и специальных изданий, составить каталог Интернет-ресурсов;
- представить различные подходы, четко и полно определить рассматриваемые понятия, выявить взаимосвязи понятий и явлений, взаимозависимости и связи с другими вопросами;
- грамотно структурировать материал, ясно, четко и логично его излагать, приводить соответствующие примеры из практики, для иллюстрации положений, тезисов и выводов использовать таблицы, схемы, графики, диаграммы.

Ответ на зачете с оценкой предусматривает устный ответ на теоретические вопросы и решение практической задачи.

При подготовке к зачету с оценкой обучающийся обращается к пройденному материалу, сосредоточенному в конспектах лекций, учебниках и других источниках информации. Повторяя, обобщая, закрепляя и дополняя полученные знания, поднимает их на качественно-новый уровень — уровень системы совокупных данных, что позволяет ему понять логику всего предмета в целом. Новые знания обучающийся получает в ходе самостоятельного изучения того, что не было изложено в лекциях и на семинарских занятиях.

Зачет с оценкой как особая форма учебного процесса имеет свои особенности, специфические черты и некоторые аспекты, которые необходимо обучающемуся знать и учитывать в своей работе. Это, прежде всего:

- что и как запоминать при подготовке к зачету с оценкой;
- по каким источникам и как готовиться;
- на чем сосредоточить основное внимание;
- каким образом в максимальной степени использовать программу курса;
- что и как записать, а что выучить дословно и т. п.

На зачете с оценкой, как правило, проверяется не столько уровень запоминания обучающимся учебного материала, сколько то, насколько успешно он оперирует теми или

иными научными понятиями и категориями, систематизирует факты, как умеет мыслить, аргументировано отстаивать определенную позицию, объясняет и пересказывает заученную информацию.

Программу курса необходимо максимально использовать как в ходе подготовки, так и на самом зачете с оценкой. Ведь она включает в себя разделы, темы и основные проблемы, в рамках которых и формируются вопросы для зачета с оценкой.

Оптимальным для подготовки к зачету с оценкой является вариант, когда обучающийся начинает подготовку к нему с первых занятий по данному курсу.

При подготовке к зачету с оценкой по наиболее сложным вопросам, ключевым проблемам и важнейшим понятиям необходимо сделать краткие письменные записи в виде тезисов, планов, определений. Особое внимание в ходе подготовки к зачету с оценкой следует уделять конспектам лекций, ибо они обладают рядом преимуществ по сравнению с печатной продукцией. Как правило, они более детальные, иллюстрированные, что позволяет оценивать современную ситуацию, отражать самую свежую научную и оперативную информацию, отвечать на вопросы, интересующие аудиторию, в данный момент, тогда как при написании и опубликовании печатной продукции проходит определенное время, и материал быстро устаревает.

В то же время подготовка по одним конспектам лекций недостаточна, необходимо использовать и иную учебную литературу. Не следует бояться дополнительных и уточняющих вопросов на зачете с оценкой. Они, как правило, задаются или помимо зачетного вопроса для выявления общей подготовленности, или в рамках билета для уточнения высказанной мысли.

Самостоятельная работа студентом осуществляется для закрепления изученного материала после практических занятий для выполнения домашних заданий, для подготовки к контрольным работам, для изучения дополнительных материалов.

5. Учебная литература и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", включая перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Основная литература:

1. Паклин Н. Б. Бизнес-аналитика: от данных к знаниям - Питер, 2010 - 701 с. с.
2. Предметно-ориентированные экономические информационные системы - Финансы и статистика, 2007 - 224 с. с.
3. Фрост Р. Базы данных. Проектирование и разработка - НТ Пресс, 2007 - 592 с. с.

Дополнительная литература:

1. Парфенов, Ю. П. Постреляционные хранилища данных : учебное пособие для вузов / Ю. П. Парфенов; под научной редакцией Н. В. Папуловской. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 121 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09837-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/492609>

Интернет-ресурсы:

- <http://www.ezproxy.ranepa.ru:3561/login?url=http://www.biblio-online.ru/>
<http://www.ezproxy.ranepa.ru:3561/login?url=http://iprbookshop.ru/>
<http://elibrary.ru/>

**6. Материально-техническая база, информационные технологии,
программное обеспечение и информационные справочные системы**

Требования к аудитории:

- Компьютерные

Требования к оборудованию:

- ПК (стационарный) или ноутбук: операционная система: не ниже Windows 7 (или аналогичная по функциям)
- Доска
- проектор

Требования к программному обеспечению:

- пакет Microsoft Office
- поисковая система Google Chrome