

Аннотация программы дисциплины

«Базы данных»

Направление подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика

Направленность (профиль) образовательной программы Прикладная математика и информатика (общий профиль)

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целью дисциплины является обеспечение теоретической и практической подготовки студентов в области разработки и применения современных баз данных.

Задачей дисциплины является приобретение теоретических знаний и практическое освоение методов и технологий разработки современных баз данных, являющихся основой любой информационной системы в различных областях человеческой деятельности.

Выработать и развить **практические умения и навыки** проектирования баз данных, создания объектов баз данных с учетом ограничений целостности предметной области, построения информационных запросов построения информационных запросов, разработки и реализации бизнес-логики в Oracle Server с помощью хранимых процедур и триггеров баз данных с учетом дальнейших этапов жизненного цикла, **освоить** приемы решения типичных задач разработки.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП

Дисциплина относится к разделу «Базовая часть» учебного плана. Изучается в 6 и 7 семестрах, форма промежуточной аттестации – зачет с 6 семестре и экзамен в 7 семестре.

Дисциплины, которые предшествуют текущей дисциплине:

- Основы информатики;
- Языки и методы программирования;
- Дискретная математика.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями выпускников)

После изучения данной дисциплины студенты приобретают знания, умения и владения (навыки), соответствующие результатам основной профессиональной образовательной программы.

Формируемые компетенции (код компетенции, уровень (этап) освоения) (последний – при наличии в карте компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), характеризующие этапы формирования компетенций
ОПК-2 – способностью приобретать новые научные и профессиональные знания, используя современные образовательные и информационные технологии	32(ОПК-2) Знать: теорию баз данных, языки запросов и языки программирования для работы с базами данных 34(ОПК-2) Знать: назначение и виды информационно-коммуникационных техно-

	<p>логий, технологии сбора, хранения, обработки, передачи и распространения информации</p> <p>У3(ОПК-2) Уметь: разрабатывать структуру баз данных, выполнять реализацию хранения и логики обработки данных</p>
ОПК-3 – способностью к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям	33(ОПК-3) Знать: базовые структуры данных и основные алгоритмы их обработки.
ОПК-4 – способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	38(ОПК-4) Знать: современные тенденции развития теории и практики баз данных
ПК-1 – способностью собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям	32(ПК-1) Знать: методы формирования показателей и критериев эффективности оценки информационного обеспечения и прикладных процессов в соответствии с профилем подготовки
ПК-15 – способностью проводить сбор и анализ научно-технической информации в сети Интернет и из других источников	<p>У1(ПК-15) Уметь: находить, классифицировать и использовать информационные интернет-технологии, базы данных, web-ресурсы, специализированное программное обеспечение для получения новых научных и профессиональных знаний</p> <p>В2(ПК-15): Владеть: навыками разработки информационных запросов к базам данным, информационно-поисковым и решающим системам в различных областях знания</p> <p>В4 (ПК-15) Владеть: знаниями в области современных технологий, баз данных, web-ресурсов, специализированного программного обеспечения и т.п. и их практическим применением</p>
ПК-16 – способностью к разработке эффективных программных решений и пониманию социальных и этических аспектов внедрения этих решений.	31(ПК-16) Знать: принципы обоснования принимаемых проектных решений; методику постановки и выполнения экспериментов по проверке их корректности и эффективности **)
ПК-17 – способностью к разработке и применению алгоритмических и программных решений, математических методов обработки данных в области профессиональной деятельности	<p>У4(ПК-17) Уметь: выполнять реализацию хранения и логики обработки данных</p> <p>В3(ПК-17) Владеть: навыками использования систем управления базами данных</p>

	В4(ПК-17) Владеть: CASE-технологиями анализа и проектирования программных средств, методологией анализа и проектирования сложных систем *)
--	--

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

Объем дисциплины (модуля) составляет 7 зачетных единиц, всего 252 часа, из которых:
6 семестр:

- 50 часов составляет контактная работа обучающегося с преподавателем:
 - 18 часов – лекционные занятия;
 - 32 часа – практические занятия;
- мероприятия промежуточной аттестации (зачет в 6 семестре);
- 58 часов составляет самостоятельная работа обучающегося.

7 семестр:

- 50 часов составляет контактная работа обучающегося с преподавателем:
 - 18 часов – лекционные занятия;
 - 32 часа – практические занятия;
- 27 часов мероприятия промежуточной аттестации (экзамен 7 семестре);
- 67 часов составляет самостоятельная работа обучающегося.

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

Наименование и краткое содержание разделов и тем дисциплины (модуля) Форма промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)	Всего (часы)	В том числе:								
		Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем), часы из них ¹						Самостоятельная работа обучающегося, часы, из них		
		Лекционные занятия	Семинарские занятия	Практические занятия	Лабораторные занятия	Учебные занятия, направленные на проведение текущего контроля успеваемости (коллоквиумы, практические контрольные занятия и др.)*	Всего	Выполнение домашних заданий	Подготовка рефератов и т.п.	Всего
___6___ семестр										
Основные понятия баз данных. Этапы развития СУБД. Требования к системам управления базами данных.	15	4		3		ПР-1.1	7	8		8
Архитектура баз данных. Логическая и физическая независимость данных. Схема прохождения запросов к БД. Режимы работы с базой данных. Схема прохождения запроса к БД.	4	1		2		ПР-1.2, ПР-2.1	3	1		1
Классификация моделей данных. Архитектура и модели «клиент-сервер» в технологии БД.	7	1		5		ПР-1.2	6	1		1
Реляционная модель БД. Таблица, кортеж, атрибут, домен, первичный ключ, внешний ключ. Основные достоинства реляционной модели. Фундаментальные свойства отношений.	4	1		2		ПР-1.3, ПР-3.1	3	1		1
Целостность данных. Обеспечение целостности данных.	3	1		1		ПР-1.3, ПР-2.2, ПР-4.1	2	1		1
Основы реляционной алгебры.	5	1		3		ПР-1.4, ПР-2.7	4	1		1
Нормализация. Нормальные формы.	4	1		2		ПР-1.4, ПР-2.6, ПР-3.1, ПР-4.2	3	1		1
Проектирование баз данных. Семантические модели данных. ER - модель (Entity-Relationship, Сущность-Связи). Этапы проектирования баз данных.	7	1		5		ПР-1.5, ПР-3.1	6	1		1
Язык SQL, его структура, стандарты, история развития.	4	1		2		ПР-1.6, ПР-2.2, ПР-2.3, ПР-2.7, ПР-2.8	3	1		1
Подмножество языка SQL DDL. Представления, их значение. Обновляемые представления.	3	1		1		ПР-1.7, ПР-2.2, ПР-2.9, ПР-4.1	2	1		1
Подмножество языка SQL DML. Построение информации	7	1		5		ПР-1.6, ПР-2.5, ПР-2.8, ПР-4.1-ПР-	6	1		1

онных запросов на языке SQL						4.3, ПР-6.1				
Подмножество языка SQL DCL. Привилегии, роли.	6	1		2		ПР-1.8, ПР-2.10	3	3		3
Транзакции, управление транзакциями. Подмножество языка SQL TCL	3	1		1		ПР-1.8, ПР-2.11, ПР-5.1	2	1		1
Промежуточная аттестация (зачет)	-									
Итого за семестр	108	16		34			50	22		22
Наименование и краткое содержание разделов и тем дисциплины (модуля) Форма промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)	Всего (часы)	В том числе:								
		Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем), часы из них ²						Самостоятельная работа обучающегося, часы, из них		
		Лекционные занятия	Семинарские занятия	Практические занятия	Лабораторные занятия	Учебные занятия, направленные на проведение текущего контроля успеваемости (коллоквиумы, практические контрольные занятия и др.)*	Всего	Выполнение домашних заданий	Подготовка рефератов и т.п.	Всего
__7__ семестр										
Язык PL/SQL, структура, основные операторы.	15	4		4		ПР-1.9, ПР-2.12-ПР-2.17, ПР-5.2	8	7		7
Курсоры, операторы работы с курсором, оператор SELECT INTO.	7	1		1		ПР-2.12, ПР-5.2	2	5		5
Исключения PL/SQL	17	1		8		ПР-1.9, ПР-2.12, ПР-2.13, ПР-5.2	9	8		8
Составные типы данных. Записи и коллекции	5	1		2		ПР-1.10, ПР-2.15	3	2		2
Процедуры, функции, пакеты.	9	1		1		ПР-1.11, ПР-2.13, ПР-2.14, ПР-5.2, ПР-6.2	2	7		7
Триггеры, их основные свойства и значение.	11	1		2		ПР-1.12, ПР-2.16, ПР-2.17, ПР-5.2	3	8		8
Параллельные архитектуры БД; масштабируемость, надежность, производительность	11	1		2		ПР-1.13	3	8		8
Средства защиты данных в СУБД.	6	1		1		ПР-1.14	2	4		4
Шлюзы к базам данных. Архитектура ODBC. WWW-интерфейс к БД.	15	1		6		ПР-1.14, ПР-2.19	7	8		8
Распределенные базы данных, фрагментация, тиражирование.	10	1		2		ПР-1.13	3	7		7

² Перечень видов учебных занятий уточняется в соответствии с учебным планом.

Объектная модель данных. Объектно-ориентированные базы данных. ООСУБД, преимущества, недостатки, реализации.	4	1		1		ПР-1.15, ПР-2.18	2	2		2
Этапы развития СУБД ORACLE (ORACLE 8i, 9i, 10G, 11G)	13	1		4		ПР-1.15	5	8		8
Нереляционный подход к организации БД - NoSQL. Новые архитектуры баз данных	12	1		2		ПР-1.15, ПР-2.20, ПР-2.21	3	9		9
Промежуточная аттестация (экзамен)	45									
Итого за семестр	144	16		36			52	83		83
Итого	252						102			105

*Опрос (ПР-1), Практические работы (ПР-2), Домашние работы (ПР-3), Контрольные работы (ПР-4), Тест (ПР-5), Индивидуальное задание (ПР-6), *Экзамен (УО-4). Текущий контроль проводится за счет времени, отведенного на аудиторные занятия