


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего
образования
"САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
АЭРОКОСМИЧЕСКОГО ПРИБОРОСТРОЕНИЯ"

Кафедра № 33

УТВЕРЖДАЮ
Ответственный за образовательную
программу

доц., к.э.н., доц.
(должность, уч. степень, звание)

Т.Н. Елина
(инициалы, фамилия)


(подпись)
«27» июня 2024 г

Лист согласования рабочей программы дисциплины

Программу составил (а)

доц., к.э.н., доц.
(должность, уч. степень, звание)

27.06.2024
(подпись, дата)

Т.Н. Елина
(инициалы, фамилия)

Программа одобрена на заседании кафедры № 33

«27» июня 2024 г, протокол № 11

Заведующий кафедрой № 33

д.т.н., доц.
(уч. степень, звание)

27.06.2024
(подпись, дата)

С.В. Беззатеев
(инициалы, фамилия)

Заместитель директора института №3 по методической работе

(должность, уч. степень, звание)

27.06.2024
(подпись, дата)

Н.В. Решетникова
(инициалы, фамилия)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Базы данных»
(Наименование дисциплины)

Код направления подготовки/ специальности	10.03.01
Наименование направления подготовки/ специальности	Информационная безопасность
Наименование направленности	Безопасность компьютерных систем
Форма обучения	очная
Год приема	2024

Аннотация

Дисциплина «Базы данных» входит в образовательную программу высшего образования – программу бакалавриата по направлению подготовки/ специальности 10.03.01 «Информационная безопасность» направленности «Безопасность компьютерных систем». Дисциплина реализуется кафедрой «№33».

Дисциплина нацелена на формирование у выпускника следующих компетенций:

ОПК-2 «Способен применять информационно- коммуникационные технологии, программные средства системного и прикладного назначения, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности»

ОПК-1.3 «Способен обеспечивать защиту информации при работе с базами данных, при передаче по компьютерным сетям»

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с понятием и назначением баз данных (БД) и систем управления базами данных (СУБД), архитектурами баз данных, их структурными элементами, видами моделей данных, а также основными технологическими этапами решения задач в СУБД.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, курсовой проект, самостоятельная работа студента, консультации.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости, промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 часа.

Язык обучения по дисциплине «русский»

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

1.1. Цели преподавания дисциплины

Дисциплина «Базы данных» обеспечивает приобретение знаний и умений в соответствии с государственным образовательным стандартом, соответствует формированию мировоззрения и системного мышления.

Целью преподавания дисциплины является подготовка специалистов к деятельности, связанной с эксплуатацией и обслуживанием информационных систем, включающих работу с базами данных (БД) и с серверами баз данных, приобретение знаний, позволяющих проводить инфологическое и физическое моделирование баз данных, выбирать системы управления базами данных, выполнять проектирование на физическом уровне как реляционных, так и объектно-ориентированных баз данных, использовать методы представления данных.

В области воспитания личности целью подготовки по данной дисциплине является закрепление общекультурных и профессиональных компетенций для приобретения качеств, необходимых создателю новых приборов и технологий, таких как целеустремленность, организованность, трудолюбие, ответственность, гражданственность, коммуникативность и др.

1.2. Дисциплина входит в состав обязательной части образовательной программы высшего образования (далее – ОП ВО).

1.3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП ВО.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями или их частями. Компетенции и индикаторы их достижения приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень компетенций и индикаторов их достижения

Категория (группа) компетенции	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Общепрофессиональные компетенции	ОПК-2 Способен применять информационно-коммуникационные технологии, программные средства системного и прикладного назначения, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-2.3.1 знает классификацию современных компьютерных систем, типовые структуры и принципы организации компьютерных сетей; назначение, функции и обобщённую структуру операционных систем; назначение и основные компоненты систем баз данных ОПК-2.У.2 умеет составлять SQL запросы и осуществлять удалённый доступ к базам данных
Общепрофессиональные компетенции по направленности	ОПК-1.3 Способен обеспечивать защиту информации при работе с базами данных, при передаче по компьютерным сетям	ОПК-1.3.3.1 знает принципы построения систем управления базами данных ОПК-1.3.3.2 знает правила математической логики при составлении запросов к реляционным моделям

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина может базироваться на знаниях, ранее приобретенных обучающимися при изучении следующих дисциплин:

- Сети и системы передачи информации

Знания, полученные при изучении материала данной дисциплины, имеют как самостоятельное значение, так и могут использоваться при изучении других дисциплин:

- Интеллектуальные системы и технологии
- Производственная (конструкторская) практика
- Производственная преддипломная практика

3. Объем и трудоемкость дисциплины

Данные об общем объеме дисциплины, трудоемкости отдельных видов учебной работы по дисциплине (и распределение этой трудоемкости по семестрам) представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Объем и трудоемкость дисциплины

Вид учебной работы	Всего	Трудоемкость по семестрам
		№6
1	2	3
Общая трудоемкость дисциплины, ЗЕ/ (час)	2/ 72	2/ 72
Из них часов практической подготовки		
Аудиторные занятия, всего час.	51	51
в том числе:		
лекции (Л), (час)	34	34
практические/семинарские занятия (ПЗ), (час)		
лабораторные работы (ЛР), (час)	17	17
курсовой проект (работа) (КП, КР), (час)		
экзамен, (час)		
Самостоятельная работа, всего (час)	21	21
Вид промежуточной аттестации: зачет, дифф. зачет, экзамен (Зачет, Дифф. зач, Экз.**)	Дифф. Зач.	Дифф. Зач.

Примечание: ** кандидатский экзамен

4. Содержание дисциплины

4.1. Распределение трудоемкости дисциплины по разделам и видам занятий.

Разделы, темы дисциплины и их трудоемкость приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Разделы, темы дисциплины, их трудоемкость

Разделы, темы дисциплины	Лекции (час)	ПЗ (СЗ) (час)	ЛР (час)	КП (час)	СРС (час)
Семестр 6					
Раздел 1. Общие положения					4
Тема 1.1. Основные понятия баз данных	3				
Тема 1.2. История развития БД	1				
Тема 1.3. Архитектура организации БД	2				
Тема 1.4. Структура и типология БД	3				
Раздел 2. Системы управления базами данных	2				4

Раздел 3. Реляционные БД					4
Тема 3.1. Реляционный подход к построению инфологической модели. Понятие информационного объекта	4		2		
Тема 3.2. Нормализация БД	4		2		
Тема 3.3. Классификация реляционных языков	2				
Раздел 4. Локальные БД					4
Тема 4.1. Средства и методы проектирования локальных БД	2		2		
Тема 4.2. Локальный сервер			1		
Тема 4.3. Язык запросов SQL	6		2		
Раздел 5. Клиент-серверные БД					5
Тема 5.1. Средства и методы проектирования БД архитектуры клиент-сервер	3				
Тема 5.2. Проектирование приложения архитектуры клиент-сервер			4		
Тема 5.3. Разработка отчетов			2		
Тема 5.4. Совместный доступ к данным	2		2		
Итого в семестре:	34		17		21
Итого	34	0	17	0	21

Практическая подготовка заключается в непосредственном выполнении обучающимися определенных трудовых функций, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

4.2. Содержание разделов и тем лекционных занятий.

Содержание разделов и тем лекционных занятий приведено в таблице 4.

Таблица 4 – Содержание разделов и тем лекционного цикла

Номер раздела	Название и содержание разделов и тем лекционных занятий
Раздел 1. Общие положения Тема 1.1. Основные понятия баз данных Тема 1.2. История развития БД Тема 1.3. Архитектура организации БД Тема 1.4. Структура и топология БД	Основные понятия банков данных и знаний; информация и данные; предметная область банка данных; роль и место банков данных в информационных системах; пользователи банков данных. Классификация баз данных. Структурные элементы базы данных. Виды моделей данных: иерархическая, сетевая, реляционная. Схема отношения, схема базы данных. История развития БД.
Раздел 2. Системы управления базами данных	Понятие СУБД, виды, архитектура СУБД, понятие информационно-логической модели, функциональные возможности СУБД, производительность СУБД, обеспечение ценности данных на уровне базы данных, обеспечение безопасности.
Раздел 3. Реляционные БД Тема 3.1. Реляционный подход к построению инфологической модели. Понятие информационного объекта Тема 3.2. Нормализация БД	Нормализация отношений: понятие нормализации отношений, первая нормальная форма, вторая нормальная форма, третья нормальная форма, нормальная форма Бойса-Кодда, четвертая нормальная форма, пятая нормальная форма или нормальная форма проекции-соединения. Типы связей: один к одному, один ко многим, многие ко многим. Типы реляционных языков: dBase-подобные языки, графические реляционные языки, SQL-подобные языки запросов.

Тема 3.3. Классификация реляционных языков	Локальные базы данных и сервер баз данных: понятие транзакции, проблемы использования транзакций. Операция доступа к информации в БД: последовательный просмотр информации, использование курсоров. Открытая архитектура доступа к базам данных (ODBC).
<p>Раздел 4. Локальные БД</p> <p>Тема 4.1. Средства и методы проектирования локальных БД</p> <p>Тема 4.2. Локальный сервер</p> <p>Тема 4.3. Язык запросов SQL</p>	<p>Псевдонимы баз данных, настройка системы доступа к БД.</p> <p>Рабочий стол БД: настройка каталогов, настройка внешнего вида, создание полей таблицы БД, свойства поле таблицы БД, связанные поля БД, вторичные ключи БД, ссылочная целостность БД, заполнение таблицы БД информацией.</p> <p>Исследователь БД: создание нового словаря БД, добавление базы данных в словарь, создание атрибутов полей, связывание поля с набором атрибутов, настройка свойств SQL-запросов.</p> <p>Элементы серверов баз данных: серверы, базы данных, файлы данных, таблицы, индексы, представления, хранимые процедуры и функции, пакеты, правила, используемые по умолчанию значения, домены, ограничения и исключительные ситуации, генераторы и последовательности, курсоры, триггеры.</p> <p>Утилита Server Manager: подключение к серверу, управление доступом, подсоединение к базе данных, остановка базы данных, проверка базы данных, резервирование и восстановление БД, удаление ненужных данных.</p> <p>Основные понятия: назначение, состав; интерактивный и динамический SQL; типы данных.</p> <p>Извлечение информации из таблицы: вывод столбцов таблицы в определенном порядке; вывод записей в нужном порядке; исключение дублирующих записей; выбор записей, удовлетворяющих условию отбора (реляционные булевские операторы, операторы IN, BETWEEN, LIKE, IS NULL); агрегатные функции (группировка полей, выбор результатов выполнения агрегатных функций).</p> <p>Представление результата выполнения запроса: изменение имен полей, добавление текста, добавление выражений.</p> <p>Получение информации из нескольких таблиц: псевдонимы таблиц, организация связи между таблицами.</p> <p>Создание таблиц: создание полей таблицы, создание ключей таблицы, добавление полей в таблицу, удаление полей, ключей и таблиц.</p> <p>Ввод данных в таблицу: добавление новых записей, модификация существующих записей. Удаление записей из таблицы.</p> <p>Вложенные запросы (операторы ANY, ALL, EXIST). Объединение запросов.</p>

4.3. Практические (семинарские) занятия

Темы практических занятий и их трудоемкость приведены в таблице 5.

Таблица 5 – Практические занятия и их трудоемкость

№ п/п	Темы практических занятий	Формы практических занятий	Трудоемкость, (час)	Из них практической подготовки, (час)	№ раздела дисциплины
Учебным планом не предусмотрено					
Всего					

4.4. Лабораторные занятия

Темы лабораторных занятий и их трудоемкость приведены в таблице 6.

Таблица 6 – Лабораторные занятия и их трудоемкость

№ п/п	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, (час)	Из них практической подготовки, (час)	№ раздела дисциплины
Семестр 6				
	Проектирование структуры БД	2		4.1
	Нормализация отношений	2		4.1
	Разработка локального приложения доступа к данным	2		4.2
	Извлечение информации из таблицы	1		4.3
	Получение информации из нескольких таблиц	1		4.3
	Моделирование процессов предметной области. Описание сущностей и связей. Проектирование реляционных структур данных	2		5.2
	Выбор типа приложения. Схема производственных процессов приложения. Генерация приложения.	1		5.2
	Создание приложения. Проектирование форм. Формы поддержки решений. Интерактивные формы	2		5.2
	Проектирование иерархии форм и отчетов. Разработка отчетов.	2		5.3
0	Организация совместного доступа к данным	2		5.4
	Всего	17		

4.5. Курсовое проектирование/ выполнение курсовой работы

Учебным планом не предусмотрено

4.6. Самостоятельная работа обучающихся

Виды самостоятельной работы и ее трудоемкость приведены в таблице 7.

Таблица 7 – Виды самостоятельной работы и ее трудоемкость

Вид самостоятельной работы	Всего, час	Семестр 6, час
1	2	3
Изучение теоретического материала дисциплины (ТО)	11	11
Курсовое проектирование (КП, КР)		
Расчетно-графические задания (РГЗ)		
Выполнение реферата (Р)		
Подготовка к текущему контролю успеваемости (ТКУ)	5	5
Домашнее задание (ДЗ)		

Контрольные работы заочников (КРЗ)		
Подготовка к промежуточной аттестации (ПА)	5	5
Всего:	21	21

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)
Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся указаны в п.п. 7-11.

6. Перечень печатных и электронных учебных изданий
Перечень печатных и электронных учебных изданий приведен в таблице 8.
Таблица 8– Перечень печатных и электронных учебных изданий

Шифр/ URL адрес	Библиографическая ссылка	Количество экземпляров в библиотеке (кроме электронных экземпляров)
004.065	Фуфаев Э.В. Базы данных: учебное пособие Э.- М: Академия, 2008.	КЛЧЗ(2),КЛ(58)
004.6(075)	Галанина В.А. Базы данных: введение в теорию реляционных баз данных. – СПб:ГОУ ВПО «СПбГУАП»,2008	ФО(4),СО(60)
004.4(075)Ф 96	Пакеты прикладных программ: учебное пособие для учреждений СПО/ Э. В. Фуфаев, Л. И. Фуфаева. - 4-е изд., стер.. - М.: Академия, 2008. - 352 с	КЛЧЗ(2), КЛ(58)
	http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_id=5117 Беленькая, М.Н. Администрирование в информационных системах. [Электронный ресурс] : учебное пособие / М.Н. Беленькая, С.Т. Малиновский, Н.В. Яковенко. — Электрон. дан. — М. : Горячая линия-Телеком, 2011. — 400 с.	
004.65 Д44	Диго, С.М. Базы данных: проектирование и использование: учебник.-М.: Финансы и статистика,2005.	ФО(9),ЧЗ(1)
681.518(075) П 33	Пирогов В.Ю. Информационные системы и базы данных: организация и проектирование. – СПб:БХВ –Петербург,2009.	ФО(2),СО(13)
	http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_id=2713 Зинченко, Л.А. Бионические информационные системы и их практические применения [Электронный ресурс] : / Л.А. Зинченко, В.М. Курейчика, В.Г. Редько. — Электрон. дан. — М. : Физматлит, 2011. — 286 с.	
004.007(075) М 69	Архитектура вычислительных систем: учебное пособие/ В. Г. Хорошевский. - 2-е изд., перераб. и доп.. - М.: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2008.	ФО(9), ИГ(1)

7. Перечень электронных образовательных ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»
Перечень электронных образовательных ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины приведен в таблице 9.

Таблица 9 – Перечень электронных образовательных ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

URL адрес	Наименование
http://citforum.ru/database/advanced_intro/	Кузнецов С. Д. Базы данных: вводный курс
http://citforum.ru/security/articles/	Информационная безопасность - статьи, обзоры, книги
http://www.intuit.ru/studies/courses/3499/741/info	Технопарк Mail.ru Group: Базы данных

8. Перечень информационных технологий

8.1. Перечень программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.

Перечень используемого программного обеспечения представлен в таблице 10.

Таблица 10– Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование
	Не предусмотрено

8.2. Перечень информационно-справочных систем, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Перечень используемых информационно-справочных систем представлен в таблице 11.

Таблица 11– Перечень информационно-справочных систем

№ п/п	Наименование
	Не предусмотрено

9. Материально-техническая база

Состав материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине, представлен в таблице 12.

Таблица 12 – Состав материально-технической базы

№ п/п	Наименование составной части материально-технической базы	Номер аудитории (при необходимости)
1	Лекционная аудитория	
2	Компьютерный класс	

10. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

10.1. Состав оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине приведен в таблице 13.

Таблица 13 – Состав оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Вид промежуточной аттестации	Перечень оценочных средств
Дифференцированный зачёт	Список вопросов; Тесты; Задачи.

10.2. В качестве критериев оценки уровня сформированности (освоения) компетенций обучающимися применяется 5-балльная шкала оценки сформированности компетенций, которая приведена в таблице 14. В течение семестра может использоваться

100-балльная шкала модульно-рейтинговой системы Университета, правила использования которой, установлены соответствующим локальным нормативным актом ГУАП.

Таблица 14 –Критерии оценки уровня сформированности компетенций

Оценка компетенции 5-балльная шкала	Характеристика сформированных компетенций
«отлично» «зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> – обучающийся глубоко и всесторонне усвоил программный материал; – уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает; – опираясь на знания основной и дополнительной литературы, тесно привязывает усвоенные научные положения с практической деятельностью направления; – умело обосновывает и аргументирует выдвигаемые им идеи; – делает выводы и обобщения; – свободно владеет системой специализированных понятий.
«хорошо» «зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> – обучающийся твердо усвоил программный материал, грамотно и по существу излагает его, опираясь на знания основной литературы; – не допускает существенных неточностей; – увязывает усвоенные знания с практической деятельностью направления; – аргументирует научные положения; – делает выводы и обобщения; – владеет системой специализированных понятий.
«удовлетворительно» «зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> – обучающийся усвоил только основной программный материал, по существу излагает его, опираясь на знания только основной литературы; – допускает несущественные ошибки и неточности; – испытывает затруднения в практическом применении знаний направления; – слабо аргументирует научные положения; – затрудняется в формулировании выводов и обобщений; – частично владеет системой специализированных понятий.
«неудовлетворительно» «не зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> – обучающийся не усвоил значительной части программного материала; – допускает существенные ошибки и неточности при рассмотрении проблем в конкретном направлении; – испытывает трудности в практическом применении знаний; – не может аргументировать научные положения; – не формулирует выводов и обобщений.

10.3. Типовые контрольные задания или иные материалы.

Вопросы (задачи) для экзамена представлены в таблице 15.

Таблица 15 – Вопросы (задачи) для экзамена

№ п/п	Перечень вопросов (задач) для экзамена	Код индикатора
	Учебным планом не предусмотрено	

Вопросы (задачи) для зачета / дифф. зачета представлены в таблице 16.

Таблица 16 – Вопросы (задачи) для зачета / дифф. зачета

№ п/п	Перечень вопросов (задач) для зачета / дифф. зачета	Код индикатора
1	Базы данных. СУБД. Классификация. Типология БД. Документальные БД. Фактографические БД. Типология БД. Гипертекстовые и мультимедийные БД.	ОПК-2.3.1

Перечень тем для курсового проектирования/выполнения курсовой работы представлены в таблице 17.

Таблица 17 – Перечень тем для курсового проектирования/выполнения курсовой работы

№ п/п	Примерный перечень тем для курсового проектирования/выполнения курсовой работы
	Учебным планом не предусмотрено

Вопросы для проведения промежуточной аттестации в виде тестирования представлены в таблице 18.

Таблица 18 – Примерный перечень вопросов для тестов

№ п/п	Примерный перечень вопросов для тестов			Код индикатора
1	Базы данных используются для:			
2	<input type="checkbox"/> получения новых данных из базовых с помощью логического вывода <input type="checkbox"/> организации корпоративной сети <input checked="" type="checkbox"/> хранения больших объемов данных <input checked="" type="checkbox"/> согласованной модификации данных			
3	В базах данных используются ... модели данных.			
4	<input type="checkbox"/> файловые, дисковые, каталоговые <input type="checkbox"/> полиморфные, гомоморфные <input type="checkbox"/> списковые, стековые, линейные <input checked="" type="checkbox"/> реляционные, сетевые, иерархические			
5	В отличие от файловых систем в базах данных поддерживаются:			
6	<input type="checkbox"/> модификация содержимого файлов <input type="checkbox"/> хранение файлов большого объема <input checked="" type="checkbox"/> согласованность данных <input checked="" type="checkbox"/> специальный язык манипулирования данными <input checked="" type="checkbox"/> восстановление согласованной информации после сбоев			
7	В реляционной базе данных таблицы А и В связаны связью типа «один ко многим» (1:М). К нарушению ссылочной целостности могут привести операции:			
8	<input type="checkbox"/> удаление кортежа из В <input type="checkbox"/> вставка кортежа в А <input checked="" type="checkbox"/> удаление кортежа из А <input checked="" type="checkbox"/> вставка кортежа в В			
9	В реляционной таблице «Деталь»			
10	<input type="checkbox"/> повторяются значения внешнего ключа <input type="checkbox"/> неопределенное значение Null во внешнем ключе			
11	НомерДетали	Цена	Поставщик	
12	Д1	300	Иванов	
13	Д2	200	Петров	

14	Null	300	Сидоров	○ повторяются значения неключевого атрибута «Цена»
	Д4	400	Иванов	
15	Д5	500	Null	● неопределенное значение Null в первичном ключе
16	с первичным ключом «НомерДетали» и внешним «Поставщик» нарушена целостность сущностей, так как:			
	В функции систем управления базами данных (СУБД) входят:			<input type="checkbox"/> поддержка целостности данных <input type="checkbox"/> поддержка многозадачности <input type="checkbox"/> поддержка многокритериевой обработки <input checked="" type="checkbox"/> ведение журнала изменения данных и восстановление после сбоев <input checked="" type="checkbox"/> управление транзакциями <input checked="" type="checkbox"/> поддержка языков для работы с базой данных
	Иерархические модели баз данных представляют зависимые данные в виде ...			<input type="checkbox"/> полносвязного графа <input type="checkbox"/> таблицы <input type="checkbox"/> потока <input checked="" type="checkbox"/> дерева
	Недостатками сетевых баз данных являются:			<input type="checkbox"/> отсутствие файлов <input type="checkbox"/> отсутствие таблиц <input checked="" type="checkbox"/> слишком сложная навигация при поиске данных <input checked="" type="checkbox"/> отсутствие единого языка манипулирования данными
	Основными моделями представления знаний являются:			<input type="checkbox"/> иерархические системы <input type="checkbox"/> Prolog-программы <input type="checkbox"/> КС-грамматики <input checked="" type="checkbox"/> фреймы <input checked="" type="checkbox"/> логические модели <input checked="" type="checkbox"/> продукционные системы <input checked="" type="checkbox"/> семантические сети
	Отношения реляционной модели данных обладают свойствами:			<input type="checkbox"/> кортежи упорядочены <input type="checkbox"/> атрибуты упорядочены слева направо <input type="checkbox"/> любой атрибут может быть первичным ключом <input checked="" type="checkbox"/> кортежи не упорядочены <input checked="" type="checkbox"/> атрибуты не упорядочены <input checked="" type="checkbox"/> нет одинаковых кортежей

		<ul style="list-style-type: none"> ■ каждый кортеж содержит ровно одно значение для каждого атрибута 	
	Первичным ключом реляционного отношения является ...	<ul style="list-style-type: none"> ○ атрибут, имеющий минимальное количество значений ○ атрибут, значения которого могут повторяться в заданной таблице ○ первый столбец таблицы ● один из потенциальных ключей 	
	Понятию «атрибут» в реляционной базе данных соответствует ...	<ul style="list-style-type: none"> ○ строка таблицы ○ таблица ○ запись ● столбец таблицы 	
	Понятию «кортеж отношения» в реляционной базе данных соответствует ...	<ul style="list-style-type: none"> ○ столбец таблицы ○ таблица ○ связанные таблицы ● строка таблицы 	
	Понятию «отношение» в реляционной базе данных соответствует ...	<ul style="list-style-type: none"> ○ список ○ массив ○ столбец таблицы ● таблица 	
	При проектировании базы данных «Поликлиника» выделены сущности «Больные», «Врачи» и зависимость между ними: больной может лечиться у нескольких врачей и врач может лечить нескольких больных. Такая зависимость соответствует связи ...	<ul style="list-style-type: none"> ○ «один ко многим» (1:M) ○ «один к одному» (1:1) ○ «многие к одному» (M:1) ● «многие ко многим» (M:M) 	
	При проектировании базы данных «Склад» выделены сущности «Товары», «Производители» и зависимость между ними: производитель может поставлять несколько товаров, товар может поставляться только одним производителем. Такая зависимость соответствует связи ...	<ul style="list-style-type: none"> ○ «один к одному» (1:1) ○ «многие ко многим» (M:M) ○ «многие к одному» (M:1) ● «один ко многим» (1:M) 	

Перечень тем контрольных работ по дисциплине обучающихся заочной формы обучения, представлены в таблице 19.

Таблица 19 – Перечень контрольных работ

№ п/п	Перечень контрольных работ
	Не предусмотрено

10.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания индикаторов, характеризующих этапы формирования компетенций, содержатся в локальных нормативных актах ГУАП, регламентирующих порядок и процедуру проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся ГУАП.

11. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Целью дисциплины является – получение студентами необходимых знаний, умений и навыков в области создания, анализа и оптимального управления базами данных и знаний.

Методические указания для обучающихся по освоению лекционного материала

Основное назначение лекционного материала – логически стройное, системное, глубокое и ясное изложение учебного материала. Назначение современной лекции в рамках дисциплины не в том, чтобы получить всю информацию по теме, а в освоении фундаментальных проблем дисциплины, методов научного познания, новейших достижений научной мысли. В учебном процессе лекция выполняет методологическую, организационную и информационную функции. Лекция раскрывает понятийный аппарат конкретной области знания, её проблемы, дает цельное представление о дисциплине, показывает взаимосвязь с другими дисциплинами.

Планируемые результаты при освоении обучающимися лекционного материала:

- получение современных, целостных, взаимосвязанных знаний, уровень которых определяется целевой установкой к каждой конкретной теме;
- получение опыта творческой работы совместно с преподавателем;
- развитие профессионально–деловых качеств, любви к предмету и самостоятельного творческого мышления.
- появление необходимого интереса, необходимого для самостоятельной работы;
- получение знаний о современном уровне развития науки и техники и о прогнозе их развития на ближайшие годы;
- научиться методически обрабатывать материал (выделять главные мысли и положения, приходить к конкретным выводам, повторять их в различных формулировках);
- получение точного понимания всех необходимых терминов и понятий.

Лекционный материал может сопровождаться демонстрацией слайдов и использованием раздаточного материала при проведении коротких дискуссий об особенностях применения отдельных тематик по дисциплине.

Структура предоставления лекционного материала:

Раздел 1. Общие положения

Тема 1.1. Основные понятия баз данных

Тема 1.2. История развития БД

Тема 1.3. Архитектура организации БД

Тема 1.4. Структура и топология БД

Раздел 2. Системы управления базами данных

Раздел 3. Реляционные БД

Тема 3.1. Реляционный подход к построению инфологической модели. Понятие информационного объекта

Тема 3.2. Нормализация БД

Тема 3.3. Классификация реляционных языков

Раздел 4. Локальные БД

Тема 4.1. Средства и методы проектирования локальных БД

Тема 4.2. Локальный сервер

Тема 4.3. Язык запросов SQL

- Раздел 5. Клиент-серверные БД
- Тема 5.1. Средства и методы проектирования БД архитектуры клиент-сервер
- Тема 5.2. Проектирование приложения архитектуры клиент-сервер
- Тема 5.3. Разработка отчетов
- Тема 5.4. Совместный доступ к данным

Задание и требования к проведению лабораторных работ

Введение

Лабораторный практикум посвящен изучению инструментария для разработки информационных систем в формате веб-приложений на основе СУБД Oracle – Oracle Application Express (APEX). Oracle APEX позволяет создавать информационные системы с использованием веб-браузера (среда разработки представляет собой веб-приложение) и не требует от разработчика большого опыта программирования. Со стороны конечного пользователя приложения требуется только браузер и доступ к БД Oracle, на которой запущен APEX.

Выполнение лабораторных работ осуществляется с помощью демонстрационного облачного сервиса: <http://apex.oracle.com/i/index.html>.

Для выполнения лабораторного практикума привлекаются следующие инструментальные средства:

- 1) СУБД MS Access,
- 2) табличный процессор MS Excel,
- 3) язык PL/SQL (осваивается самостоятельно).

Лабораторная работа №1. Структура APEX и начало работы

Задачи:

- 1) Изучить структуру APEX.
- 2) Ознакомиться с технологией регистрации и начала работы в APEX.

Задание к работе

1. Зарегистрироваться в системе:
 - Имя рабочей области – фамилия студента в транслитерации. Транслитерация здесь и далее – это запись русскоязычного текста латинскими буквами, например, фамилия Иванов запишется как Ivanov.
 - Логин и пароль – произвольные. Рекомендуется имена рабочей области, логина и пароля записать и сохранить, поскольку они будут использоваться всякий раз при выполнении лабораторных работ.
2. Зайти в систему и ознакомиться со структурой главной страницы среды APEX.

Лабораторная работа №2. Создание базы данных

Цель работы – получение навыков описания таблиц БД Oracle APEX и заполнения их данными.

Задачи:

- 1) Описать структуры простых таблиц БД.
- 2) Заполнить таблицы данными.
- 3) Создать связи между таблицами.

Задание к работе:

1. В соответствии с вариантом (табл. 1.1) разработать логическую схему БД, аналогичную рис. 1.1. Состав полей таблиц можно уточнить с преподавателем.

Таблица 1.1

Варианты

Вариант	Предметная область, сущности и их атрибуты
1	Обучение в вузе: Студент (№ зачётки; фамилия; имя; отчество; группа; факультет;

Вариант	<i>Предметная область, сущности и их атрибуты</i>
	<p>специальность; год поступления; дата рождения; адрес проживания; ...).</p> <p><i>Дисциплина учебного плана</i> (код; название; группа дисциплин {гуманитарные и социально-экономические, математические и естественно-научные, общепрофессиональные, специальные}; число часов аудиторных занятий; число часов самостоятельной работы; семестр, в котором изучается дисциплина; ...).</p> <p><i>Зачётная книжка</i> (№ зачётки; дисциплина; семестр; вид занятий {лекции, практические, лабораторные}; количество часов; дата сдачи; оценка; ФИО преподавателя; ...).</p> <p><i>Преподаватель</i> (ФИО, ученая степень {кандидат наук, доктор наук}, научное звание {доцент, профессор}, должность {ассистент, старший преподаватель, доцент, профессор}, контактные данные,...).</p>
2	<p>Автомастерская:</p> <p><i>Автомобиль</i> (марка; год выпуска; номер; ФИО хозяина; объём двигателя; цвет; ...).</p> <p><i>Работник</i> (код; фамилия; имя; отчество; специализация {маляр, слесарь, сварщик, жестянщик, механик}; дата приёма на работу; ...).</p> <p><i>Ремонт</i> (дата; автомобиль; характер неисправности/повреждения; вид ремонта; работник; стоимость; ...).</p> <p><i>Автозапчасть</i> (наименование, марка автомобиля, количество на складе, стоимость единицы,...)</p>
3	<p>Гостиница:</p> <p><i>Номер</i> (номер; этаж; кол-во мест; класс {стандарт, люкс}; стоимость проживания в сутки; ...).</p> <p><i>Постоялец</i> (регистрационный номер; фамилия; имя; отчество; номер паспорта; кем выдан паспорт; дата выдачи паспорта; дата рождения; ...).</p> <p><i>Регистрация</i> (номер постояльца; дата регистрации; предоставленный номер; дата выезда; ФИО портъе; ...).</p> <p><i>Обслуга</i> (ФИО, контактные данные, должность...).</p>
4	<p>Чемпионат по футболу:</p> <p><i>Команда</i> (код; название; город; ФИО тренера; годовой бюджет; ...).</p> <p><i>Игрок</i> (команда; фамилия; имя; отчество; специализация {вратарь, защитник, полузащитник, нападающий}; дата рождения; гражданство; дата окончания контракта; ...).</p> <p><i>Встреча</i> (принимающая команда; гостевая команда; дата игры; итоговый счет; главный судья встречи; ...).</p> <p><i>Стадион</i> (размещение, число мест, категория {закрытый, открытый}...)</p>
5	<p>Спортивный магазин:</p> <p><i>Товар</i> (код; наименование; вид спорта; цена; отдел {спорт. инвентарь, одежда, тренажёры, спортивное питание}; количество на складе, ...).</p> <p><i>Работник</i> (личный номер; фамилия; имя; отчество; дата рождения; должность; отдел; дата приема на работу; ...).</p> <p><i>Продажа</i> (личный номер работника; дата продажи; товар; количество; итоговая сумма без скидки; % скидки; ...).</p> <p><i>Поставщик</i> (название предприятия, размещение, ФИО директора, контактные данные...).</p>
6	<p>Склад:</p> <p><i>Продукция</i> (наименование продукции, шифр продукции, единица измерения, цена единицы измерения, код поставщика...).</p> <p><i>Поставщик</i> (наименование, код, адрес,...).</p> <p><i>Получатель</i> (наименование, код, адрес,...).</p>

Вариант	Предметная область, сущности и их атрибуты
	<i>Поставка</i> (наименование продукции, шифр продукции, количество в поставке, дата заказа, плановая дата поставки, фактическая дата поставки, размер штрафа за просрочку поставки,...).
7	Штат кафедры: <i>Сотрудник</i> (ФИО, табельный номер, стаж, должность, оклад, кафедра,...). <i>Кафедра</i> (название, месторасположение, ФИО заведующего, телефон, факультет,...). <i>Должность</i> (название, требуемое образование, оклад...) <i>Факультет</i> (название, аудитория, ФИО декана,...)
8	Перевозки: <i>Водитель</i> (ФИО водителя, табельный номер водителя, номерной знак его автомобиля,...). <i>Автопарк</i> (номерной знак автомобиля, марка автомобиля, год выпуска, местонахождение автомобиля {ремонт, рейс, база},...) <i>Автомобиль</i> (марка автомобиля, грузоподъемность данной марки, средняя скорость данной марки км/час,...) <i>Поставка</i> (наименование груза, вес груза, отправитель груза, получатель груза, номерной знак автомобиля-перевозчика груза,...)
9	Библиотека: <i>Книга</i> (название, автор, инвентарный номер, год выпуска,...). <i>Читатель</i> (ФИО, адрес, контактные данные, номер читательского билета,...). <i>Библиотекарь</i> (ФИО, контактные данные,...). <i>Выдача книги</i> (ФИО библиотекаря, инвентарный номер книги, номер читательского билета, дата выдачи, плановая дата возврата, фактическая дата возврата, штраф за задержку книги,...).
10	Фитнес-клуб: <i>Клиент</i> (ФИО, контактные данные, возраст, программа занятий,...). <i>Типовая программа занятий</i> (название, вид упражнения, продолжительность упражнения, стоимость курса занятий,...). <i>Тренер</i> (ФИО, квалификация, специализация, контактные данные,...). <i>Занятия клиента</i> (ФИО клиента, ФИО тренера, программа занятий, дата начала занятий, дата окончания занятий,...)

- Средствами АРЕХ, следуя описанной технологии, описать таблицы и заполнить их данными. Состав полей может быть изменен по согласованию с преподавателем. В каждую таблицу включить идентификатор экземпляра сущности (поля типа *_id в примере). Связи подчинения между сущностями указать в таблицах с помощью идентификатора (так, например, в таблице EMPLOYEES показаны связи между подразделением и должностью через поля job_id и department_id).
- Создать связи между таблицами для поддержания целостности данных.
- Показать результаты преподавателю.

Лабораторная работа №3. Создание исходного приложения

Цель работы – получение навыков создания простейших приложений.

Задачи:

- Создать простейшее приложение для отчета по таблице DEPARTMENTS.
- Дополнить приложение отчетом и формой для таблицы EMPLOYEES.

Задание к работе:

- В своей рабочей области создайте приложение с именем, соответствующим своей фамилии в транслитерации.

2. Для таблицы с условно-постоянной информацией создайте отчет.
3. Для таблицы с переменной информацией создайте отчет с формой для редактирования.
4. Включите в стартовую страницу своего приложения ссылки на оба отчета.
5. Русифицируйте названия полей в обоих отчетах.
6. Покажите результат преподавателю.

Лабораторная работа № 4. Создание связей между отчетами и таблицами

Цель работы – изучение технологии использования списков выбора для заполнения полей и технологии связывания отчетов и таблиц в одном отчете.

Задачи:

- 1) Изменить поля на странице Создать/Редактировать Работника так, чтобы они отображали выпадающие списки выбора (selection lists).
- 2) Связать таблицы DEPARTMENTS, EMPLOYEES, LOCATIONS, COUNTRIES в отчете Подразделения.
- 3) Связать отчеты Работники и Подразделения.

Задание к работе:

1. В своем приложении на форме, предназначенной для редактирования данных в одном из отчетов, создайте выпадающие списки выбора.
2. Свяжите ряд таблиц для замены идентификаторов сущностей более информативными данными.
3. Свяжите отчеты для организации переходов между ними.
4. Русифицируйте заголовки полей в отчетах и формах.
5. Покажите результат преподавателю.

Лабораторная работа № 5. Редактирование отчетов

Цель работы – изучение технологии редактирования готового отчета.

Задачи:

- 1) Добавить на страницу Работники отчет (область), отображающий детали выбранного подразделения. При этом задать условие, по которому детали подразделения отображаются только, если выбрано какое-либо подразделение, если же выбрано -нет подразделения-, то область не должна отображаться.
- 2) Создать страницу с формой для создания/редактирования подразделения и соединить ее со страницей Подразделения, добавив в отчет Подразделения ссылку для перехода в режим редактирования (в столбце отчета), а также кнопку Создать для создания нового подразделения.

Задание к работе:

1. В своем приложении на странице, соответствующей подчиненной сущности (в примере - Работники), добавьте отчет (область), отображающую детали описания родительской сущности (в примере - Подразделения).
2. Создать страницу для создания/редактирования страницы с условно-постоянной информацией.
3. Добавить в страницу с условно-постоянной информацией ссылку для перехода в режим редактирования, а также кнопку Создать для создания нового экземпляра сущности.
4. Покажите результат преподавателю.

Лабораторная работа № 6. Доработка пользовательского интерфейса

Цель работы – изучение технологии доработки интерфейса пользователя.

Задачи:

- 1) Доработать пользовательский интерфейс: добавить название приложения на отображаемые страницы, изменить тему, дооформить главную страницу.

- 2) Изучить основные этапы развертывания приложения. Экспортировать приложение в виде текстового файла. Создать учетную запись для конечного пользователя приложения. Научиться определять URL приложения.

Задание к работе:

1. Доработайте пользовательский интерфейс аналогично рассмотренному примеру, выбирая, возможно, свои варианты оформления.
2. Создайте еще одну рабочую область и экспортируйте в нее свое приложение.
3. В новой рабочей области создайте учетные записи для нескольких конечных пользователей.
4. Покажите результат преподавателю.

Лабораторная работа № 7. Выполнение расчетов в отчетах

Цель работы – изучение технологии программирования расчетов в отчетах.

Задачи:

- 1) Выполнить расчет годовой зарплаты работников в отчете Работники и разместить результаты в новом столбце.
- 2) Выполнить расчет числа работников по каждому подразделению в отчете Подразделения и разместить результаты в новом столбце.

Задание к работе:

1. В соответствии с семантикой предметной области выполните расчеты, аналогичные приведенным в работе.
2. Покажите результат преподавателю.

Структура и форма отчета о лабораторной работе

Отчёт по лабораторной работе оформляется индивидуально каждым студентом, выполнившим необходимые (независимо от того, выполнялся ли эксперимент индивидуально или в составе группы студентов). Страницы отчёта следует пронумеровать (титульный лист не нумеруется, далее идет страница 2 и т.д.). Титульный лист отчёта должен содержать фразу: «Отчёт по лабораторной работе «Название работы», чуть ниже: Выполнил студент группы (номер группы) (Фамилия, инициалы)». Внизу листа следует указать текущий год. Например, Отчёт по лабораторной работе № (номер работы) «Введение в спектральный анализ», Выполнил студент группы 5221 Иванов И.И. Вторая страница текста, следующая за титульным листом, должна начинаться с пункта: Цель работы. Отчёт, как правило, должен содержать следующие основные разделы:

1. Цель работы;
2. Теоретическая часть;
3. Программное обеспечение, используемое в работе;
4. Результаты;
5. Выводы.

В случае необходимости в конце отчёта приводится перечень литературы.

Требования к оформлению отчета о лабораторной работе

Теоретическая часть должна содержать минимум необходимых теоретических сведений о предметной области. Не следует копировать целиком или частично методическое пособие (описание) лабораторной работы или разделы учебника.

В разделе Программное обеспечение необходимо описать, с помощью каких инструментальных средств и каким образом были разработаны модели и получены результаты. Рисунки, блок-схемы, описание модели и её особенностей, необходимость отладки – все это должно быть представлено в указанном разделе.

Раздел Результаты включает в себя скриншоты программного приложения, полученные при выполнении лабораторной работы. Рисунки, графики и таблицы нумеруются и подписываются заголовками.

Выводы не должны быть простым перечислением того, что сделано. Здесь важно отметить, какие новые знания о предмете исследования были получены при выполнении работы, к чему привело обсуждение результатов, насколько выполнена заявленная цель работы. Выводы по работе каждый студент делает самостоятельно. В случае необходимости в конце отчёта приводится Список литературы, использованной при подготовке к работе. В тексте отчёта делаются краткие ссылки на литературу (учебники, справочники, иные источники...) номером в квадратных скобках, напр., [1]. Литературные источники нумеруются по мере их появления в тексте отчёта. В конце отчёта даётся их подробный список. На все источники списка литературы должны быть ссылки в тексте отчёта, там, где это необходимо.

При сдаче отчёта преподаватель может сделать устные и письменные замечания, задать дополнительные вопросы. Все ответы на дополнительные вопросы, обсуждения выполняются студентом на отдельных листах, включаемых в отчёт (при этом в тексте основного отчёта делается сноска или другой значок, которому будет соответствовать новый материал). При этом письменные замечания преподавателя должны остаться в тексте для ясности динамики работы над отчётом.

Объём отчёта должен быть оптимальным для понимания того, что и как сделал студент, выполняя работу. Обязательные требования к отчёту включают общую и специальную грамотность изложения, а также аккуратность оформления.

После приёма преподавателем отчёт хранится на кафедре.

Методические указания для обучающихся по прохождению курсового проектирования/ работы

Курсовой проект/ работа проводится с целью формирования у обучающихся опыта комплексного решения конкретных задач профессиональной деятельности.

Курсовой проект/ работа позволяет обучающемуся:

- систематизировать и закрепить полученные теоретические знания и практические умения по профессиональным учебным дисциплинам и модулям в соответствии с требованиями к уровню подготовки, установленными программой учебной дисциплины, программой подготовки специалиста соответствующего уровня, квалификации;
- применить полученные знания, умения и практический опыт при решении комплексных задач, в соответствии с основными видами профессиональной деятельности по направлению/ специальности/ программе;
- углубить теоретические знания в соответствии с заданной темой;
- сформировать умения применять теоретические знания при решении нестандартных задач;
- приобрести опыт аналитической, расчётной, конструкторской работы и сформировать соответствующие умения;
- сформировать умения работы со специальной литературой, справочной, нормативной и правовой документацией и иными информационными источниками;
- сформировать умения формулировать логически обоснованные выводы, предложения и рекомендации по результатам выполнения работы;
- развить профессиональную письменную и устную речь обучающегося;
- развить системное мышление, творческую инициативу, самостоятельность, организованность и ответственность за принимаемые решения;
- сформировать навыки планомерной регулярной работы над решением поставленных задач.

Методические указания для обучающихся по прохождению самостоятельной работы

В ходе выполнения самостоятельной работы, обучающийся выполняет работу по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия.

Для обучающихся по заочной форме обучения, самостоятельная работа может включать в себя контрольную работу.

В процессе выполнения самостоятельной работы, у обучающегося формируется целесообразное планирование рабочего времени, которое позволяет им развивать умения и навыки в усвоении и систематизации приобретаемых знаний, обеспечивает высокий уровень успеваемости в период обучения, помогает получить навыки повышения профессионального уровня.

Методическими материалами, направляющими самостоятельную работу обучающихся являются:

- учебно-методический материал по дисциплине;
- методические указания по выполнению контрольных работ (для обучающихся по заочной форме обучения).

Методические указания для обучающихся по прохождению промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация обучающихся предусматривает оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине. Она включает в себя:

– экзамен – форма оценки знаний, полученных обучающимся в процессе изучения всей дисциплины или ее части, навыков самостоятельной работы, способности применять их для решения практических задач. Экзамен, как правило, проводится в период экзаменационной сессии и завершается аттестационной оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

– зачет – это форма оценки знаний, полученных обучающимся в ходе изучения учебной дисциплины в целом или промежуточная (по окончании семестра) оценка знаний обучающимся по отдельным разделам дисциплины с аттестационной оценкой «зачтено» или «не зачтено».

– дифференцированный зачет – это форма оценки знаний, полученных обучающимся при изучении дисциплины, при выполнении курсовых проектов, курсовых работ, научно-исследовательских работ и прохождении практик с аттестационной оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Система оценок при проведении промежуточной аттестации осуществляется в соответствии с требованиями Положений «О текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов ГУАП, обучающихся по программам высшего образования» и «О модульно-рейтинговой системе оценки качества учебной работы студентов в ГУАП».

Лист внесения изменений в рабочую программу дисциплины

Дата внесения изменений и дополнений. Подпись внесшего изменения	Содержание изменений и дополнений	Дата и № протокола заседания кафедры	Подпись зав. кафедрой