



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ИРКУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ФГБОУ ВО «ИГУ»

Кафедра радиофизики и радиоэлектроники



УТВЕРЖДАЮ

Декан физического факультета

/ Н.М. Буднев

2021 г.

Рабочая программа дисциплины

Наименование дисциплины **Б1.О.31 Безопасность систем баз данных**

Направление подготовки **10.03.01 Информационная безопасность**

Направленность (профиль) подготовки **Безопасность автоматизированных систем
(по отрасли или в сфере профессиональной деятельности)**

Квалификация выпускника **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Согласовано с УМК:
физического факультета
Протокол № 30 от « 31 » августа 2021 г.

Председатель: д.ф.-м.н., профессор
Н.М. Буднев

Рекомендовано кафедрой радиофизики и
радиоэлектроники:

Протокол № 1 от «30» августа 2021 г.

И.о.зав.кафедрой Колесник С.Н.

Иркутск 2021 г.

Содержание

I. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ:	3
II. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО	3
III. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	3
IV. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	5
4.1 Содержание дисциплины, структурированное по темам, с указанием видов учебных занятий и отведенного на них количества академических часов	5
4.2 План внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	7
4.3 Содержание учебного материала	13
4.3.1 Перечень семинарских, практических занятий и лабораторных работ	15
4.3.2 Перечень тем (вопросов), выносимых на самостоятельное изучение в рамках самостоятельной работы студентов	16
4.4. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов.....	17
4.5. Примерная тематика курсовых работ (проектов).....	18
V. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	18
VI. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) ...	18
6.1. Учебно-лабораторное оборудование	18
6.2. Программное обеспечение	18
6.3. Технические и электронные средства обучения.....	18
VII. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	19
VIII. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ	19

I. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ:

Целью курса "Безопасность систем баз данных" (далее – БСБД) является изучение теоретических основ проектирования баз данных, характеристик современных систем управления базами данных(СУБД), языковых средств, средств автоматизации проектирования БД, современных технологий организации БД, а также приобретение навыков работы в среде конкретных СУБД, а также реализовывать алгоритмы обеспечения безопасности данных.

В состав задач изучения дисциплины входят:

- Изучение теоретических основ БД.
- Развитие навыков построения инфологической и даталогической моделей баз данных.
- Разработки конкретных приложений в СУБД ACCESS.

II. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

В структуре ОПОП дисциплина входит в обязательную часть программы и является продолжением курса «Информатика», связанным с воспитанием компьютерной грамотности и обучением базовым и продвинутым основам работы с алгоритмами обработки данных. Изучение курса предполагает прохождение курса «Информатика», а также наличие основных знаний и уверенных навыков решения задач в рамках школьной программы алгебры и начал анализа, для решения поставленных задач.

Знания материалов по данной дисциплине будет использованы в других курсах и дисциплинах, изучаемых в рамках учебного плана направления 10.03.01 «Информационная безопасность»: модули, «Теория информации», «Объектно-ориентированное программирование», а также при написании ВКР.

III. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Процесс освоения дисциплины направлен на формирование компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ОП ВО по данному направлению подготовки **10.03.01 Информационная безопасность**

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

ОПК-4.2. Способен администрировать операционные системы, системы управления базами данных, вычислительные сети;

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

<p><i>ОПК-2</i></p>	<p>ИДК ОПК2.1. Применяет на практике информационно-телекоммуникационные технологии для решения задач профессиональной деятельности</p> <p>ИДК ОПК2.2 Использует программные средства системного и прикладного назначения, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности.</p>	<p>Знать: основные понятия и подходы к построению БД, языки описания и манипулирования данными разных классов (QBE, SQL, элементы 4GL), технологии организации БД.</p> <p>Уметь: построить модель предметной области и создать соответствующую ей базу данных, организовать ввод информации в базу данных, формулировать запросы к БД, получать результатные документы,</p> <p>Владеть: Навыками работы в конкретной СУБД (например, FoxPro, MS SQL, Access), использования CASE-средств (Design/IDEF, ERWin и др.) для автоматизированного проектирования БД, администрирования БД.</p>
<p><i>ОПК-4.2. Способен администрировать операционные системы, системы управления базами данных, вычислительные сети;</i></p>	<p>ИДК_{ОПК}4.2.2.</p> <p>Выполняет администрирование систем управления баз данных</p>	<p>Знать: принципы администрирования систем управления баз данных.</p> <p>Уметь: администрировать системы управления базами данных</p> <p>Владеть: навыками работы с инструментальными средствами СУБД</p>

IV. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Объем дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа,
 Форма промежуточной аттестации: экзамен

4.1 Содержание дисциплины, структурированное по темам, с указанием видов учебных занятий и отведенного на них количества академических часов

№ п/н	Раздел дисциплины/тема	Семестр	Всего часов	Из них практическая подготовка обучающихся	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся, практическую подготовку и трудоемкость (в часах)			Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости; Форма промежуточн ой аттестации (по семестрам)
					Контактная работа преподавателя с обучающимися				
					Лекции	Семинарские/ практические/ лабораторные занятия	Консультации		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.	Тема 1. Введение в Базы данных	4	5		2	2	1	4	Устный опрос. Решение заданий на лабораторных работах.
2.	Тема 2. Принципы построения. Жизненный цикл БД.	4	6		2	4	0	6	Устный опрос. Решение заданий на

									лабораторных работах.
3.	Тема 3. Типология БД. Документальные БД. Фактографические БД.	4	6		2	4	0	4	Устный опрос. Решение заданий на лабораторных работах.
4.	Тема 4. Инфологическое (концептуальное) моделирование предметной области	4	6		2	4	0	6	Устный опрос. Решение заданий на лабораторных работах.
5.	Тема 5. Даталогическое моделирование	4	6		2	4	0	4	Устный опрос. Решение заданий на лабораторных работах.
6.	Тема 6. Целостность баз данных	4	6		2	4	0	6	Устный опрос. Решение заданий на лабораторных работах.
7.	Тема 7. Табличные языки запросов	4	6		2	4	0	6	Устный опрос. Решение заданий на лабораторных работах.
8.	Тема 8. Язык SQL.	4	6		2	4	0	6	Устный опрос. Решение заданий на лабораторных работах.
9.	Тема 9. Разработка приложений	4	8		2	6	0	6	Устный опрос.

									Решение заданий на лабораторных работах.
10.	Тема 10. Информационные хранилища. Технология оперативной обработки транзакции (OLTP–технология).	4	6		2	4	0	4	Устный опрос. Решение заданий на лабораторных работах.

4.2 План внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Семестр	Название раздела, темы	Самостоятельная работа обучающихся			Оценочное средство	Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы
		Вид самостоятельной работы	Сроки выполнения	Затраты времени (час.)		
4	Тема 1. Введение в Базы данных	Работа с учебником, справочной литературой, первоисточниками, конспектом, электронными информационными ресурсами.	1-ая неделя	4	Устный опрос, письменный опрос на лабораторных занятиях	Источники из основной и дополнительной литературы по теме практических занятий. Самостоятельный поиск литературы на образовательных ресурсах

Семестр	Название раздела, темы	Самостоятельная работа обучающихся			Оценочное средство	Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы
		Вид самостоятельной работы	Сроки выполнения	Затраты времени (час.)		
4	Тема 2. Принципы построения. Жизненный цикл БД.	Работа с учебником, справочной литературой, первоисточниками, конспектом, электронными информационными ресурсами.	4-ая неделя	6	Устный опрос, письменный опрос на лабораторных занятиях	Источники из основной и дополнительной литературы по теме практических занятий. Самостоятельный поиск литературы на образовательных ресурсах
4	Тема 3. Типология БД. Документальные БД. Фактографические БД.	Работа с учебником, справочной литературой, первоисточниками, конспектом, электронными информационными ресурсами.	6-ая неделя	4	Устный опрос, письменный опрос на лабораторных занятиях	Источники из основной и дополнительной литературы по теме практических занятий. Самостоятельный поиск литературы на образовательных ресурсах

Семестр	Название раздела, темы	Самостоятельная работа обучающихся			Оценочное средство	Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы
		Вид самостоятельной работы	Сроки выполнения	Затраты времени (час.)		
4	Тема 4. Инфолингвистическое (концептуальное) моделирование предметной области	Работа с учебником, справочной литературой, первоисточниками, конспектом, электронными информационными ресурсами.	8-ая неделя	6	Устный опрос, письменный опрос на лабораторных занятиях	Источники из основной и дополнительной литературы по теме практических занятий. Самостоятельный поиск литературы на образовательных ресурсах
4	Тема 5. Диалогическое моделирование	Работа с учебником, справочной литературой, первоисточниками, конспектом, электронными информационными ресурсами.	9-я неделя	4	Устный опрос, письменный опрос на лабораторных занятиях	Источники из основной и дополнительной литературы по теме практических занятий. Самостоятельный поиск литературы на образовательных ресурсах

Семестр	Название раздела, темы	Самостоятельная работа обучающихся			Оценочное средство	Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы
		Вид самостоятельной работы	Сроки выполнения	Затраты времени (час.)		
4	Тема 6. Целостность баз данных	Работа с учебником, справочной литературой, первоисточниками, конспектом, электронными информационными ресурсами.	10-я неделя	6	Устный опрос, письменный опрос на лабораторных занятиях	Источники из основной и дополнительной литературы по теме практических занятий. Самостоятельный поиск литературы на образовательных ресурсах
4	Тема 7. Табличные языки запросов	Работа с учебником, справочной литературой, первоисточниками, конспектом, электронными информационными ресурсами.	11-я неделя	6	Устный опрос, письменный опрос на лабораторных занятиях	Источники из основной и дополнительной литературы по теме практических занятий. Самостоятельный поиск литературы на образовательных ресурсах

Семестр	Название раздела, темы	Самостоятельная работа обучающихся			Оценочное средство	Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы
		Вид самостоятельной работы	Сроки выполнения	Затраты времени (час.)		
4	Тема 8. Язык SQL.	Работа с учебником, справочной литературой, первоисточниками, конспектом, электронными информационными ресурсами.	12-я неделя	6	Устный опрос, письменный опрос на лабораторных занятиях	Источники из основной и дополнительной литературы по теме практических занятий. Самостоятельный поиск литературы на образовательных ресурсах
4	Тема 9. Разработка приложений	Работа с учебником, справочной литературой, первоисточниками, конспектом, электронными информационными ресурсами.	13-я неделя	6	Устный опрос, письменный опрос на лабораторных занятиях	Источники из основной и дополнительной литературы по теме практических занятий. Самостоятельный поиск литературы на образовательных ресурсах

Семестр	Название раздела, темы	Самостоятельная работа обучающихся			Оценочное средство	Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы
		Вид самостоятельной работы	Сроки выполнения	Затраты времени (час.)		
4	Тема 10. Информационные хранилища. Технология оперативной обработки транзакции (OLTP–технология).	Работа с учебником, справочной литературой, первоисточниками, конспектом, электронными информационными ресурсами.	Конец семестра	4	Устный опрос, письменный опрос на лабораторных занятиях	Источники из основной и дополнительной литературы по теме практических занятий. Самостоятельный поиск литературы на образовательных ресурсах
Общий объем самостоятельной работы по дисциплине (час)				52		

4.3 Содержание учебного материала

Тема 1. Введение в Базы данных

Понятие банка данных (БнД). Предпосылки создания БнД.

Компоненты БнД. База данных (БД) – ядро БнД. Программные средства БнД. Понятие СУБД. Языковые средства современных СУБД. Классификация языковых средств. Языки четвертого поколения и их свойства. Технические средства БнД. Организационно-методические средства. Классификация БнД. OLAP и OLTP-системы. Хранилища данных. Тенденции развития БнД. Пользователи БнД. Администраторы БнД (АБД) и их функции.

Преимущества и недостатки БнД.

Этапы проектирования баз данных.

Тема 2. Принципы построения. Жизненный цикл БД.

Этапы ЖЦБД:

- Исследование и анализ проблемы, для решения которой создаётся база данных.
- Построение Инфологической и Даталогической модели.
- Нормализация полученных Инфологических и Даталогических моделей. По окончании этого этапа, как правило получают заготовки таблицы БД и набор связей между ними (первичные и вторичные ключи)
- Проверка целостности БД (Целостность базы данных)
- Выбор физического способа хранения и эксплуатации (тех. средства) базы данных.
- Проектирование входных и выходных форм.
- Разработка интерфейса приложения.
- Функциональное наполнение приложения
- Отладка: проверка на корректность работы функционального наполнения системы
- Тестирование: тест на корректность ввода вывода данных, тест на максимальное количество активных сессий и т. д.
- Ввод в эксплуатацию: отладка ИТ-инфраструктуры, обучение пользователей и ИТ-персонала.
- При необходимости добавления выходных форм и дополнительной функциональности. В случае если необходимы более серьёзные изменения, следует повторить все шаги с первого.
- Вывод из эксплуатации: перенос данных в новую СУБД.

Тема 3. Типология БД. Документальные БД. Фактографические БД.

Типизация БД

- по способу установления связей между её элементами;
- по способу хранения и обработки данных базы данных;
- по способу манипулирования данными.

Фактографические БД – средство хранения структурированной информации. Документальные БД- средство хранения разнотипных документов.

Тема 4. Инфологическое (концептуальное) моделирование предметной области

Понятие предметной области. Состав инфологической модели (ИЛМ). Требования, предъявляемые к ИЛМ. Способы описания предметной области. ER-модели. Объекты и классы объектов. Атрибуты объектов. Типы объектов. Виды связей. Классы членства.

Сравнение методик инфологического моделирования. Методология IDEF1X. UML.

Case-средства проектирования БД.

Тема 5. Дatalogическое моделирование

Общие сведения о дatalogическом моделировании. Особенности дatalogических моделей. Общие принципы дatalogического проектирования. Факторы, влияющие на проектирование БД. Критерии оценки проекта.

Реляционные модели. Основные особенности реляционных моделей. Характеристика современных реляционных СУБД.

Проектирование реляционных баз данных. Определение состава таблиц (алгоритм перехода от ER-модели к реляционной; дополнительные рекомендации по проектированию, не вытекающие из ER-модели и теории нормализации, выбор типов полей. Определение ключевых полей. Индексирование. Связывание таблиц. Описание баз данных.

Тема 6. Целостность баз данных

Понятие целостности. Классификация ограничений целостности. Причины, вызывающие нарушение ограничений целостности. Процедурный и декларативный способы задания ограничений целостности.

Возможности задания ограничений целостности в современных СУБД.

Безопасность данных. Понятие безопасности данных. Классификация безопасных систем. Уровни защиты. Способы обеспечения безопасности данных в современных СУБД.

Тема 7. Табличные языки запросов

Способы ввода данных в базу данных. Экранные формы: понятие, классификация. Генераторы экранных форм. Создание и использование экранных форм. Использование приемов, рационализирующих процесс ввода данных. Контроль вводимых данных. Возможности использования элементов типа «список». Ввод данных одновременно в несколько связанных таблиц.

Тема 8. Язык SQL.

Язык запросов QBE. Общая характеристика языка QBE. Особенности реализации QBE в современных СУБД. Переменные и наполнители. Классификация запросов. Задание простых и сложных запросов. Влияние типа поля на формулирование запроса. Возможности совместной обработки нескольких таблиц, связывание таблиц. Вычисляемые поля. Упорядочение данных в ответе. Состав и порядок следования полей в ответе. Возможности группировки данных, получение промежуточных итогов. Использование агрегатных функций. Корректирующие (управляющие) запросы.

Запоминание и корректировка запросов. Использование запросов на QBE при обработке данных. Возможность сохранения результатов выполнения запроса.

Особенности реализации QBE в современных СУБД.

Табличные языки как «построители» SQL-запросов.

Тема 9. Разработка приложений

Общая характеристика SQL. Стандарты SQL. Классификация. Реализации SQL в современных СУБД. SQL-серверы. Возможности работы в гетерогенной среде.

SQL-DDL- описание базы данных. Создание баз данных, таблиц, индексов. Задание ограничений целостности при описании баз данных. Ограничения целостности в стандартах SQL. Обеспечение безопасности при работе с БД.

SQL-DML – манипулирование данными. Ввод и корректировка данных средствами SQL.

Команда SELECT. Определение состава полей, выводимых в ответ. Вычисляемые поля. Возможности задания условий отбора. Возможности связывания таблиц. Вложенные запросы. Возможности группировки данных, получение подитогов. Использование агрегатных функций. Упорядочение данных в ответе.

Создание и использование "представлений". Понятие. Назначение. Описание представлений. Ограничения при создании и использовании.

Создание и использование курсоров. Понятие. Назначение. Описание курсоров.
Встроенный SQL. Особенности реализаций SQL в современных СУБД.

Тема 10. Информационные хранилища. Технология оперативной обработки транзакции (OLTP–технология).

OLTP-системы - системы оперативной обработки транзакций. Свойства OLTP:

- поддержка большого числа пользователей;
- малое время отклика на запрос;
- относительно короткие запросы;
- короткие транзакции;

Структурные изменения в бизнесе

Появление стандартов для программного обеспечения бизнеса

Требования пользователей

Концепция хранилищ данных

4.3.1 Перечень семинарских, практических занятий и лабораторных работ

№ п/н	№ Раздела и темы	Наименование семинаров, практических и лабораторных работ	Трудоемкость (час.)		Оценочные средства	Формируемые компетенции (индикаторы)
			Всего часов	Из них практическая подготовка		
1	2	3	4	5	6	7
1.	Тема 1. Введение в Базы данных	Лаб. работа №1	2		Устный опрос. Решение заданий на лабораторных работах.	ОПК-2
2.	Тема 2. Принципы построения. Жизненный цикл БД.	Лаб. работа №2 Лаб. работа №3	4		Устный опрос. Решение заданий на лабораторных работах.	ОПК-2
3.	Тема 3. Типология БД. Документальные БД. Фактографические БД.	Лаб. работа №4 Лаб. работа №5	4		Устный опрос. Решение заданий на лабораторных работах.	ОПК-2 ОПК-4.2
4.	Тема 4. Инфологическое (концептуальное) моделирование предметной области	Лаб. работа №6 Лаб. работа №7	4		Устный опрос. Решение заданий на лабораторных работах.	ОПК-2

5.	Тема 5. Даталогическое моделирование	Лаб. работа №8 Лаб. работа №9	4		Устный опрос. Решение заданий на лабораторных работах.	ОПК-2
6.	Тема 6. Целостность баз данных	Лаб. работа №10 Лаб. работа №11	4		Устный опрос. Решение заданий на лабораторных работах.	ОПК-2
7.	Тема 7. Табличные языки запросов	Лаб. работа №12 Лаб. работа №13	4		Устный опрос. Решение заданий на лабораторных работах.	ОПК-2
8.	Тема 8. Язык SQL.	Лаб. работа №14 Лаб. работа №15	4		Устный опрос. Решение заданий на лабораторных работах.	ОПК-2
9.	Тема 9. Разработка приложений	Лаб. работа №16 Лаб. работа №17 Лаб. работа №18	6		Устный опрос. Решение заданий на лабораторных работах.	ОПК-2 ОПК-4.2
10.	Тема 10. Информационные хранилища. Технология оперативной обработки транзакции (OLTP–технология).	Лаб. работа №19 Лаб. работа №20	4		Устный опрос. Решение заданий на лабораторных работах.	ОПК-2 ОПК-4.2

4.3.2 Перечень тем (вопросов), выносимых на самостоятельное изучение в рамках самостоятельной работы студентов

№ п/н	Тема	Задание	Формируемая компетенция	ИДК
1	2	3	4	5
1.	Тема 1. Введение в Базы данных	Повторение и углубленное изучение учебного материала лекций, информационных	ОПК-2	ОПК-2.1

		источников сети Интернет и прочих информационных ресурсов.		
2.	Тема 2. Принципы построения. Жизненный цикл БД.	Разбор задач аналогичных лекционным и лабораторным	ОПК-2	ОПК-2.1 ОПК-2.2
3.	Тема 3. Типология БД. Документальные БД. Фактографические БД.	Разбор задач аналогичных лекционным и лабораторным	ОПК-2 ОПК-4.2	ОПК-4.2.2
4.	Тема 4. Инфологическое (концептуальное) моделирование предметной области	Повторение и углубленное изучение учебного материала лекций, информационных источников сети Интернет и прочих информационных ресурсов.	ОПК-2	ОПК-2.1 ОПК-2.2
5.	Тема 5. Даталогическое моделирование	Разбор задач аналогичных лекционным и лабораторным	ОПК-2	ОПК-2.1
6.	Тема 6. Целостность баз данных	Разбор задач аналогичных лекционным и лабораторным	ОПК-2	ОПК-2.1 ОПК-2.2
7.	Тема 7. Табличные языки запросов	Разбор задач аналогичных лекционным и лабораторным	ОПК-2	ОПК-2.1 ОПК-2.2
8.	Тема 8. Язык SQL.	Анализ лекционного материала, изучение литературы.	ОПК-2	ОПК-2.1 ОПК-2.2
9.	Тема 9. Разработка приложений	Анализ лекционного материала, изучение литературы.	ОПК-2 ОПК-4.2	ОПК-2.1 ОПК-4.2.2
10.	Тема 10. Информационные хранилища. Технология оперативной обработки транзакции (OLTP–технология).	Разбор задач аналогичных лекционным и лабораторным	ОПК-2 ОПК-4.2	ОПК-2.1 ОПК-4.2.2

4.4. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов – индивидуальная учебная деятельность, осуществляемая без непосредственного руководства преподавателя, в ходе которой студент активно воспринимает, осмысливает полученную информацию, решает теоретические и практические задачи. Оценка результатов самостоятельной работы организуется как единство двух форм: самоконтроль и контроль со стороны преподавателя.

Самоконтроль зависит от определенных качеств личности, ответственности за результаты своего обучения, заинтересованности в положительной оценке своего труда, материальных и моральных стимулов, от того насколько обучаемый мотивирован в достижении наилучших результатов. Задача преподавателя состоит в том, чтобы создать условия для выполнения самостоятельной работы (учебно-методическое обеспечение),

правильно использовать различные стимулы для реализации этой работы (рейтинговая система), повышать её значимость, и грамотно осуществлять контроль самостоятельной деятельности студента (фонд оценочных средств).

В процессе проведения самостоятельной работы формируется компетенция ОПК-2.

Для закрепления материала, рассмотренного на лекциях студентам на лабораторных работах, предлагается запрограммировать и оценить эффективность предложенных алгоритмов и подходов программирования. Оценка самостоятельной работы студентов проводится в виде проверки домашней работы по закреплению полученного материала.

Контроль самостоятельной работы на лабораторных занятиях и на КСР, по окончании соответствующих тем.

4.5. Примерная тематика курсовых работ (проектов)

Курсовые работы не предусмотрены учебным планом.

V. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. Управление данными [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов / А. П. Толстобров. - 3-е изд., пер. и доп. - Электрон. текстовые дан. - Москва : Юрайт, 2022. - 272 с. - (Высшее образование). - ЭБС Юрайт. - Неогранич. доступ. - ISBN 978-5-534-14162-7. [URL]: <https://urait.ru/bcode/496748> (дата обращения: 20.10.2022).
2. Базы данных [Электронный ресурс] : учебник / Е. В. Фешина, В. В. Ткаченко. - Электрон. текстовые дан. - Краснодар : КубГАУ, 2020. - 172 с. - ЭБС "Лань". - Неогранич. доступ. - ISBN 978-5-907402-36-2. [URL]: <https://e.lanbook.com/book/254261> (дата обращения: 25.10.2022).

VI. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Учебно-лабораторное оборудование

Компьютерная лаборатория и лекционная аудитория, оснащенные мультимедийными средствами, электронной базой знаний, системой тестирования, выходом в глобальную сеть Интернет. Технические характеристики серверов обеспечивают возможность моделирования необходимого аппаратного обеспечения для работы с современными компьютерными системами хранения и обработки информации.

6.2. Программное обеспечение

1. Microsoft Access 2019, Microsoft SQL Server, Oracle Server

6.3. Технические и электронные средства обучения

Для проведения занятий лекционного типа в качестве демонстрационного оборудования используется меловая доска, проектор, ноутбук. Наглядность обеспечивается путем изображения схем, диаграмм и формул с помощью мела. Использование глобальной компьютерной сети позволяет обеспечить доступность Интернет-ресурсов и реализовать самостоятельную работу студентов.

На факультете имеется компьютеризированная аудитория, предназначенная для лабораторной работы, а также аудитория для самостоятельной работы, с неограниченным

доступом в Интернет.

Материалы: учебно-методические пособия, контрольные задания для аудиторной и самостоятельной работы студентов.

VII. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В преподавании дисциплины используются преимущественно традиционные образовательные технологии:

- лекции,
- лабораторный практикум в компьютерном классе.

Лабораторный практикум предусмотрен по всем темам. Лабораторный практикум является интерактивной формой проведения занятий, поскольку во время таких занятий происходит постоянное взаимодействие по каналам педагогических коммуникаций преподаватель <=> студент и студент <=> студент.

В образовательном стандарте по дисциплине выделяется два вида самостоятельной работы студентов:

- аудиторная;
- внеаудиторная.

Аудиторная самостоятельная работа по дисциплине выполняется на учебных занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданию. Формами аудиторной самостоятельной работы являются:

- работа в малых группах при проведении лабораторных занятий — мозговой штурм для выполнения задания;
- поиск информации в системе документации для выполнения задания.

Внеаудиторная самостоятельная работа выполняется студентом по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия. Формой внеаудиторной самостоятельной работы являются самостоятельное изучение ряда вопросов, освещенных на лекционных занятиях и выполнение домашних заданий.

Виды контроля самостоятельной работы: самоконтроль, проведение блиц-опроса в начале лекции, проверка правильности выполнения домашних заданий.

VIII. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

8.1. Оценочные материалы (ОМ)

8.1.1. Оценочные материалы для входного контроля

Входной контроль (4 варианта, 4-й семестр), представляет собой перечень из 7 вопросов и заданий. Входной контроль проводится в письменном виде на первом лабораторном занятии в течение 15 минут. Проверяется уровень входных знаний.

8.1.2 Оценочные материалы текущего контроля

Текущий контроль осуществляется за счет контроля решенных задач на лабораторных занятиях, а также решения задач на лекционных занятиях, в том числе у доски.

Вопросы к лабораторным занятиям (10 тем, 20 лабораторных работ). Представляют собой вопросы для отчетов, выполняемых студентами по результатам лабораторной работы. Отчеты по результатам выполнения лабораторных работ позволяют проверить знание теоретического материала, а также навыки выполнения практических и творческих задач, связанных с разработкой программного обеспечения.

Примерная тематика контрольных работ:

Контрольная работа №1

Разработка инфологической модели для следующих предметных областей:

- управление торговлей;
- управление взаимоотношениями с клиентами;
- кадровый учет.

Контрольная работа №2

Разработка даталогической модели для следующих предметных областей:

- управление торговлей;
- управление взаимоотношениями с клиентами;
- кадровый учет.

Контрольная работа №3

Разработка входных и выходных форм баз данных для следующих предметных областей:

- управление торговлей;
- управление взаимоотношениями с клиентами;
- кадровый учет.

Контрольная работа №4

Разработка функционального приложения(базы данных) для следующих предметных областей:

- управление торговлей;
- управление взаимоотношениями с клиентами;
- кадровый учет.

ТЕСТОВЫЕ ВОПРОСЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ Б1.О.32

«Безопасность систем баз данных»

КОМПЕТЕНЦИЯ ОПК-4.2

Вариант 1.

1. Базы данных -это:

- сложная программа, направленная учет входящей информации
- наборы данных, находящиеся под контролем систем управления
- бесконечный объем данных, постоянно управляющийся с помощью СУБД

2. Основное отличие реляционной БД:

- данные организовываются в виде отношений
- строго древовидная структура
- представлена в виде графов

3. Расширением файла БД является:

- .f2
- .mdb, .db
- .mcs

4. Слово Null в БД используется для обозначения:

- неопределенных значений
- пустых значений

- нуля

5. Что такое кортеж?

- совокупность атрибутов
- множество пар атрибутов и их значений
- схема отношений данных

6. Мощность отношений - это:

- количество веток в графовой системе
- порядок подчинения данных в древовидной структуре БД
- количество кортежей в отношении

7. Главное условие сравнимых отношений:

- одинаковая схема отношений
- точное количество сравнимых признаков
- наличие количественности признаков

8. Операция проекции направлена на:

- наложение данных одной БД на данные другой БД
- выборку данных согласно заданным атрибутам
- сравнение БД на основе схожести

9. В отличие от пользовательского типа данных базовые типы данных:

- присутствуют в БД изначально
- должны быть в любой БД
- имеют более простую структуру

10. Если а - это цена, б - масса, то атрибут с, обозначающий стоимость будет:

- базовым атрибутом
- виртуальным атрибутом
- сложным атрибутом

11. Подсхема исходной схемы, состоящая из одного или нескольких атрибутов, для которых декларируется условие уникальности значений в кортежах отношений называется?

- глобальная схема отношений
- ключ
- отчет

12. Индекс для подсхемы, состоящей из нескольких атрибутов называется:

- составной
- неуникальный
- сложный

13. В MS Access нельзя осуществить запрос на:

- обновление данных
- создание данных
- добавление данных

14. MS Access при закрытии программы:

- предлагает сохранить БД
- автоматически сохраняет при вводе данных
- автоматически сохраняет при закрытии программы

15. Для эффективной работы БД должно выполняться условие:

- непротиворечивости данных
- достоверности данных
- объективности данных

16. Поле "Счетчик" отличается тем, что:

- обязательно должны вводиться целые числа
- в поле хранится только значение, а сами данные в другом поле
- в нем происходит автоматическое наращивание

17. Какая функция позволяет выбрать несколько атрибутов сразу из нескольких таблиц и получить новую таблицу с результатом?

- форма
- запрос
- отчет

18. Для чего предназначены формы в MS Access?

- для ввода данных в удобном порядке
- для вывода данных в удобном формате
- для представления конечной информации в удобном виде

19. Какой символ заменяет все при запросе в БД?

- символ *
- символ "
- символ &

20. Что позволяет автоматизировать ввод данных в таблицу?

- шаблон
- значение по умолчанию
- список подстановки

21. Запросы создаются с помощью:

- мастера запросов
- службы запросов
- клиента запросов

22. Основные понятия иерархической БД:

- таблица, столбец, строка
- уровень, узел, связь
- отношение, атрибут, кортеж

23. В чем особенность фактографической БД?

- содержит краткие сведения об описываемых объектах, представленные в строго определенном формате
- содержит информацию разного типа
- содержит информацию определенного типа

24. Пример фактографической БД:

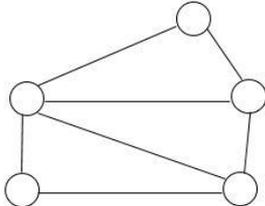
- законодательный акт
- приказ по учреждению
- сведения о кадровом составе учреждения

Вариант 2.

1. Данные - это:

- представление информации в формализованном виде для работы с ними
- информация в определенном контексте
- факты, которые не подверглись обработке

2. Какую модель данных можно изобразить графом, представленным на рисунке?



- реляционная
- иерархическая
- сетевая

3. Сетевая БД предполагает:

- наличие как вертикальных, так и горизонтальных иерархических связей
- связи между несколькими таблицами
- связи между данными в виде дерева

4. Наиболее точный аналог реляционной БД:

- двумерная таблица
- вектор
- неупорядоченное множество данных

5. Макет таблицы - это:

- описание столбцов таблицы
- описание строк таблицы
- общий вид таблицы

6. Совокупность специальным образом организованных данных, хранимых в памяти вычислительной системы и отображающих состояние объектов и их взаимосвязей в рассматриваемой предметной области — это

- База данных
- СУБД
- Банк данных
- Информационная система

7. Комплекс языковых и программных средств, предназначенный для создания, ведения и совместного использования БД многими пользователями — это

- СУБД
- База данных
- Словарь данных
- Банк данных

8. Реляционная модель представления данных — данные для пользователя передаются в виде

- Таблиц
- Списков
- Графа типа дерева
- Произвольного графа

9. Сетевая модель представления данных — данные представлены с помощью

- Таблиц
- Списков
- Упорядоченного графа
- Произвольного графа

10. Иерархическая модель представления данных — данные представлены в виде

- Таблиц
- Списков
- Упорядоченного графа
- Произвольного графа

11. Атрибут отношения — это

- Строка таблицы
- Столбец таблицы
- Таблица
- Межтабличная связь

12. Одно или несколько ключевых полей, позволяющих идентифицировать записи таблицы и организовывать связи между таблицами — это

- Ключ
- Поле
- Индекс
- Запись

13. Выберите из предложенных примеров тот, который иллюстрирует между указанными отношениями связь 1:1

- Дом: Жильцы
- Студент: Стипендия
- Студенты: Группа
- Студенты: Преподаватели

14. Выберите из предложенных примеров тот, который между указанными отношениями иллюстрирует связь 1:M

- Дом: Жильцы
- Студент: Стипендия
- Студенты: Группа
- Студенты: Преподаватели

15. Определите, что такое поле базы данных:

- Строка таблицы
- Столбец таблицы
- Название таблицы
- Свойство объекта

16. Выберите из приведенного списка объекты, с которыми работает Access:

- Таблицы
- Сведения
- Запросы
- Формы

17. Выберите типы полей БД:

- Графический
- Числовой
- Денежный
- Табличный

18. Строка в базе данных называется...

- Записью
- Ячейкой
- Полем
- Ключом

19. Выберите из предложенных примеров тот, который между указанными отношениями иллюстрирует связь М:1

- Дом: Жильцы
- Студент: Стипендия
- Студенты: Группа
- Студенты: Преподаватели

20. База данных «Студенты» содержит поля. Как следует записывать условие отбора при фильтрации, которое позволит сформировать список девушек для участия в конкурсе красоты в декабре 2016 г.? (Отбираются девушки, имеющие рост более 170 см и возраст не менее 16 лет.)

- Пол = "ж" ИЛИ Рост > 170 И Год рождения = 2000.
- Пол = "ж" И Рост > 170 ИЛИ Год рождения < 1999.
- Пол = "ж" И Рост > 170 И Год рождения < 2000.
- Пол = "ж" ИЛИ Рост = 170 И Год рождения < 1999.

21. В табличной форме представлен фрагмент базы данных о результатах тестирования обучающихся по темам дисциплины (макс. 100 баллов). Сколько записей в данном фрагменте удовлетворяют условию: «Пол = 'м' ИЛИ Компас > HTML»?

- 5
- 2
- 3
- 4

22. Дан фрагмент таблицы результатов тестирования, приведённой в вопросе №14. Сколько записей в этом фрагменте удовлетворяют условию «Пол = 'ж' ИЛИ Excel - PowerPoint > 120»?

- 5
- 2
- 3
- 4

23. Дана таблица базы данных. При создании запроса (физика = 5 или информатика = 5 и математика = 5 и Первая буква фамилии = "И") отвечает запись (или записи) под номером:

- 1
- 4
- 1, 4
- 2, 3

24. Какой вид запроса не изменяет исходные значения таблиц?

- Добавления
- Удаления
- Выборки данных
- Обновления

ТЕСТОВЫЕ ВОПРОСЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ Б1.О.32 «Безопасность систем баз
данных»
КОМПЕТЕНЦИЯ ОПК-2

Вариант 1.

1. Слово Null в БД используется для обозначения:

- неопределенных значений
- пустых значений
- нуля

2. Какая функция позволяет выбрать несколько атрибутов сразу из нескольких таблиц и получить новую таблицу с результатом?

- форма
- запрос
- отчет

3. Какие из приведенных ниже программных систем относятся к СУБД?

- системы автоматизации проектирования
- серверы баз данных
- клиенты баз данных
- средства разработки и автоматизации запросов к БД

4. Какие виды ключей существуют в отношениях реляционной модели данных?

- внутренний
- зашифрованный
- первичный
- внешний
- потенциальный

5. Какой вид связи требует создания дополнительного отношения в любом случае, при проектировании схемы данных?

- 1 к 1
- 1 к М
- М к 1
- М к М

Вариант 2.

1. Какое из правил относится к контролю целостности связей в реляционных таблицах?

- каждая запись основной таблицы имеет два или более значения дополнительной таблицы
- для любой из записей дополнительной таблицы, существует только одна запись основной таблицы
- каждой записи основной таблицы соответствует ноль или более записей дополнительной таблицы
- каждая запись дополнительной таблицы имеет только одну родительскую запись основной таблицы

2. Какой из видов дублирования данных в таблице является допустимым?

- избыточный
- транзитивный
- не избыточный

3. Какие из приведенных ниже СУБД относятся к управлению распределенными БД?

- Microsoft Access
- MySQL
- Oracle
- все перечисленные

4. Последовательность операций над базой данных, отслеживаемая СУБД от начала до завершения как единое целое называется?

- конъюнкция
- реализация
- запрос
- транзакция

5. Команды языка SQL, предназначенные для управления и созданием транзакций, относятся к блоку:

- DML
- DCL
- TCL
- DDL

8.1.3 Оценочные материалы для промежуточной аттестации

Примерные вопросы к экзамену

1. Базы данных. СУБД. Классификация.
2. Типология БД. Документальные БД. Фактографические БД.
3. Типология БД. Гипертекстовые и мультимедийные БД. Объектно-ориентированные БД.
4. Типология БД. Распределенные БД. Коммерческие БД.
5. Иерархическая и сетевая модели данных.
6. Элементы реляционной модели данных.

7. Реляционное исчисление. Организация процессов обработки данных в БД. Ограничения целостности.
8. Организация процессов обработки данных в БД. Индексирование таблиц. Связывание таблиц.
9. Постреляционная и многомерная модель данных.
10. Реляционная алгебра (объединение, пересечение, вычитание, произведение, выборка).
11. Реляционная алгебра (проекция, деление, соединение).
12. Язык SQL.
13. Проблемы проектирования реляционных БД.
14. Принципы построения БД. Нормальные формы: 1НФ, 2НФ, 3НФ.
15. Нормальные формы: НФБК, 4НФ, 5НФ.
16. Принципы построения БД. Метод "Сущность-связь".
17. Пример разработки ER-модели.
18. Хранение отношений. Организация индексов.
19. Транзакции. Сериализация транзакций.
20. Системы управления БД следующего поколения.
21. XML. XML-серверы.
22. Стиливые таблицы XSL.
23. Жизненный цикл БД. Модели жизненного цикла ПО.
24. Модели структурного проектирования. Метод структурного анализа и проектирования.
25. Проблема создания и сжатия больших информационных массивов, информационных хранилищ и складов данных. Сжатие без потерь в реляционных СУБД.
26. Основы фракталов. Фрактальная математика. Фрактальные методы в архивации.
27. Технология оперативной обработки транзакции (OLTP-технология). Информационные хранилища. OLAP-технология. Управление складами данных.
28. Защита информации в MS Access.

Разработчики:

_____  _____ ст. преподаватель _____ Усенко О.В. _____

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учитывает рекомендации ПООП по направлению и профилю подготовки **10.03.01 Информационная безопасность**.

Программа рассмотрена на заседании кафедры радиофизики и радиоэлектроники «30» августа 2021 г. Протокол № 1

И.о.зав. кафедрой  _____ Колесник С.Н.

Настоящая программа, не может быть воспроизведена ни в какой форме без предварительного письменного разрешения кафедры-разработчика программы.