



**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

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

**Кафедра радиофизики и радиоэлектроники**



Декан ~~Буднев Н.М.~~

«17» апреля 2024 г.

**Рабочая программа дисциплины**

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

Направление подготовки **10.03.01 Информационная безопасность**

Направленность (профиль) подготовки **Техническая защита информации**

Квалификация выпускника **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Согласовано с УМК физического факультета

Протокол №42 от «15» апреля 2024 г.

Председатель ~~Буднев Н.М.~~

Рекомендовано кафедрой радиофизики и радиоэлектроники:

Протокол № 8 от «8» апреля 2024 г.

И.О. зав. кафедрой ~~Колесник С.Н.~~

Иркутск 2024 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
а) основная литература .....	18
б) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы: .....	18
VI. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) ...	18
6.1. Учебно-лабораторное оборудование .....	18
6.2. Программное обеспечение .....	19
6.3. Технические и электронные средства обучения.....	19
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;

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

<b>Компетенция</b>	<b>Индикаторы компетенций</b>	<b>Результаты обучения</b>
<i>ОПК-2</i>	ИДК ОПК2.1. Применяет на практике информационно-телекоммуникационные технологии для решения задач профессиональной деятельности  ИДК ОПК2.2 Использует программные средства	<b>Знать:</b> основные понятия и подходы к построению БД, языки описания и манипулирования данными разных классов (QBE, SQL, элементы 4GL), технологии организации БД. <b>Уметь:</b> построить модель предметной области и создать соответствующую ей базу

	<p>системного и прикладного назначения, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности.</p>	<p>данных, организовать ввод информации в базу данных, формулировать запросы к БД, получать результатные документы,  <b>Владеть:</b> 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>
--	---	---

#### IV. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Объем дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа,

Форма промежуточной аттестации: зачет

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

№ п/п	Раздел дисциплины/тема	Семестр	Всего часов	Из них практическая подготовка обучающихся	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся, практическую подготовку и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости; Форма промежуточн ой аттестации (по семестрам)
					Контактная работа преподавателя с обучающимися			Самостоятельная работа	
					Лекции	Семинарские/ практические/ лабораторные занятия	Консультации		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.	Тема 1. Введение в Базы данных	5	9		2	2	0	5	Устный опрос. Решение заданий на лабораторных работах.
2.	Тема 2. Принципы построения. Жизненный цикл БД.	5	14		2	4	0	8	Устный опрос. Решение

									заданий на лабораторных работах.
3.	Тема 3. Типология БД. Документальные БД. Фактографические БД.	5	12		2	4	0	6	Устный опрос. Решение заданий на лабораторных работах.
4.	Тема 4. Инфологическое (концептуальное) моделирование предметной области	5	14		2	4	0	8	Устный опрос. Решение заданий на лабораторных работах.
5.	Тема 5. Даталогическое моделирование	5	12		2	4	0	6	Устный опрос. Решение заданий на лабораторных работах.
6.	Тема 6. Целостность баз данных	5	14		2	4	0	8	Устный опрос. Решение заданий на лабораторных работах.
7.	Тема 7. Табличные языки запросов	5	14		2	4	0	8	Устный опрос. Решение заданий на лабораторных работах.
8.	Тема 8. Язык SQL.	5	15		2	4	1	8	Устный опрос. Решение заданий на лабораторных работах.

9.	Тема 9. Разработка приложений	5	16		2	6	0	8	Устный опрос. Решение заданий на лабораторных работах.
10.	Тема 10. Информационные хранилища. Технология оперативной обработки транзакции (OLTP–технология).	5	12		2	4	0	6	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.)		
5	Тема 1. Введение в Базы данных	Работа с учебником, справочной литературой, первоисточниками, конспектом, электронными информационными ресурсами.	1-ая неделя	5	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.)		
5	Тема 2. Принципы построения. Жизненный цикл БД.	Работа с учебником, справочной литературой, первоисточниками, конспектом, электронными информационными ресурсами.	4-ая неделя	8	Устный опрос, письменный опрос на лабораторных занятиях	Источники из основной и дополнительной литературы по теме практических занятий. Самостоятельный поиск литературы на образовательных ресурсах
5	Тема 3. Типология БД. Документальные БД. Фактографические БД.	Работа с учебником, справочной литературой, первоисточниками, конспектом, электронными информационными ресурсами.	6-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



Семестр	Название раздела, темы	Самостоятельная работа обучающихся			Оценочное средство	Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы
		Вид самостоятельной работы	Сроки выполнения	Затраты времени (час.)		
5	Тема 4. Инфолингвистическое (концептуальное) моделирование предметной области	Работа с учебником, справочной литературой, первоисточниками, конспектом, электронными информационными ресурсами.	8-ая неделя	8	Устный опрос, письменный опрос на лабораторных занятиях	Источники из основной и дополнительной литературы по теме практических занятий. Самостоятельный поиск литературы на образовательных ресурсах
5	Тема 5. Диалогическое моделирование	Работа с учебником, справочной литературой, первоисточниками, конспектом, электронными информационными ресурсами.	9-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.)		
5	Тема 6. Целостность баз данных	Работа с учебником, справочной литературой, первоисточниками, конспектом, электронными информационными ресурсами.	10-я неделя	8	Устный опрос, письменный опрос на лабораторных занятиях	Источники из основной и дополнительной литературы по теме практических занятий. Самостоятельный поиск литературы на образовательных ресурсах
5	Тема 7. Табличные языки запросов	Работа с учебником, справочной литературой, первоисточниками, конспектом, электронными информационными ресурсами.	11-я неделя	8	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.)		
5	Тема 8. Язык SQL.	Работа с учебником, справочной литературой, первоисточниками, конспектом, электронными информационными ресурсами.	12-я неделя	8	Устный опрос, письменный опрос на лабораторных занятиях	Источники из основной и дополнительной литературы по теме практических занятий. Самостоятельный поиск литературы на образовательных ресурсах
5	Тема 9. Разработка приложений	Работа с учебником, справочной литературой, первоисточниками, конспектом, электронными информационными ресурсами.	13-я неделя	8	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.)		
5	Тема 10. Информационные хранилища. Технология оперативной обработки транзакции (OLTP–технология).	Работа с учебником, справочной литературой, первоисточниками, конспектом, электронными информационными ресурсами.	Конец семестра	6	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)				<b>71</b>		

### 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. Даталогическое моделирование

Общие сведения о даталогическом моделировании. Особенности даталогических моделей. Общие принципы даталогического 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	0	Устный опрос. Решение заданий на лабораторных работах.	ОПК-2
2.	Тема 2. Принципы построения. Жизненный цикл БД.	Лаб. работа №2 Лаб. работа №3	4	0	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	0	Устный опрос. Решение заданий на лабораторных работах.	ОПК-2
4.	Тема 4. Инфологическое (концептуальное) моделирование	Лаб. работа №6 Лаб. работа	4	0	Устный опрос. Решение заданий на	ОПК-2

	предметной области	№7			лабораторных работах.	
5.	Тема 5. Даталогическое моделирование	Лаб. работа №8 Лаб. работа №9	4	0	Устный опрос. Решение заданий на лабораторных работах.	ОПК-2
6.	Тема 6. Целостность баз данных	Лаб. работа №10 Лаб. работа №11	4	0	Устный опрос. Решение заданий на лабораторных работах.	ОПК-2
7.	Тема 7. Табличные языки запросов	Лаб. работа №12 Лаб. работа №13	4	0	Устный опрос. Решение заданий на лабораторных работах.	ОПК-2
8.	Тема 8. Язык SQL.	Лаб. работа №14 Лаб. работа №15	4	0	Устный опрос. Решение заданий на лабораторных работах.	ОПК-2
9.	Тема 9. Разработка приложений	Лаб. работа №16 Лаб. работа №17 Лаб. работа №18	6	0	Устный опрос. Решение заданий на лабораторных работах.	ОПК-2
10.	Тема 10. Информационные хранилища. Технология оперативной обработки транзакции (OLTP-технология).	Лаб. работа №19 Лаб. работа №20	4	0	Устный опрос. Решение заданий на лабораторных работах.	ОПК-2

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

№ п/п	Тема	Задание	Формируемая компетенция	ИДК
1	2	3	4	5
1.	Тема 1. Введение в Базы данных	Повторение и углубленное изучение	ОПК-2	ОПК2.1



		учебного материала лекций, информационных источников сети Интернет и прочих информационных ресурсов.		
2.	Тема 2. Принципы построения. Жизненный цикл БД.	Разбор аналогичных лекционным лабораторным задач и	ОПК-2	ОПК2.1
3.	Тема 3. Типология БД. Документальные БД. Фактографические БД.	Разбор аналогичных лекционным лабораторным задач и	ОПК-2	ОПК2.1
4.	Тема 4. Инфологическое (концептуальное) моделирование предметной области	Повторение углубленное изучение учебного материала лекций, информационных источников сети Интернет и прочих информационных ресурсов.	ОПК-2	ОПК2.2
5.	Тема 5. Даталогическое моделирование	Разбор аналогичных лекционным лабораторным задач и	ОПК-2	ОПК2.1 ОПК2.2
6.	Тема 6. Целостность баз данных	Разбор аналогичных лекционным лабораторным задач и	ОПК-2	ОПК2.1 ОПК2.2
7.	Тема 7. Табличные языки запросов	Разбор аналогичных лекционным лабораторным задач и	ОПК-2	ОПК2.1 ОПК2.2
8.	Тема 8. Язык SQL.	Анализ лекционного материала, изучение литературы.	ОПК-2	ОПК2.1 ОПК2.2
9.	Тема 9. Разработка приложений	Анализ лекционного материала, изучение литературы.	ОПК-2	ОПК2.1 ОПК2.2
10.	Тема 10. Информационные хранилища. Технология оперативной обработки транзакции (OLTP–технология).	Разбор аналогичных лекционным лабораторным задач и	ОПК-2	ОПК2.1 ОПК2.2

#### 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)**

#### **а) основная литература**

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).

#### **б) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:**

1. Учебный сайт Лаборатории ТЗИ Физического факультета ИГУ - – Режим доступа: <https://sites.google.com/view/ltzi/>, свободный.

### **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.

В конце каждой темы, на последнем лабораторном занятии студенты выполняют специальное задание, с написанием отчета. Данное задание предназначено для проверки усвоения теоретического материала, а также навыков выполнения практических и творческих задач, связанных с разработкой программного обеспечения и работы с различными БД и СУБД. Таким образом, в течение курса студенты должны выполнить 10 спецзаданий, и получить оценку за задание и отчет по нему.

За выполнение каждого специального задания студент может набрать максимум 10 баллов. Баллы, за каждое из выполненных спецзаданий заносятся в индивидуальный семестровый рейтинг студента, и используются при проведении промежуточной аттестации по дисциплине. При наборе менее 5 баллов спецзадание считается не выполненным.

Кол-во баллов	Критерии оценивания	Оценка за спецзадание
5-6	Цели задания усвоены полностью, формулировки корректны и точны. Практическое задание выполнено, но допущены ошибки, не носящие критический характер. В отчете присутствуют серьезные ошибки, структура отчета недостаточно проработана, не все факторы отражены. При этом цели и задачи в общем достигнуты и отражены в отчете.	«удовлетворительно»
7-8	Цели задания усвоены полностью, формулировки корректны и точны. Практическая часть выполнена полностью, без серьезных ошибок и замечаний, все цели и задачи выполнены и реализованы. В отчете отражены все основные моменты выполнения спецзадания, но могут присутствовать небольшие неточности и ошибки в изложении фактов.	«хорошо»
9-10	Цели задания усвоены полностью, формулировки корректны и точны.	«отлично»

	<p>Практическая часть выполнена полностью, без ошибок и замечаний, все цели и задачи выполнены и реализованы. В отчете отражены все основные моменты выполнения спецзадания, структура отчета логична и последовательна, отсутствуют ошибки оформления и изложения всех аспектов выполненной работы.</p>	
--	--	--

### **8.1.3 Оценочные материалы для промежуточной аттестации**

#### **Примерные вопросы к зачету**

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. \_\_\_\_\_  
(подпись) (занимаемая должность) (Ф.И.О.)

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

Программа рассмотрена на заседании кафедры радиофизики и радиоэлектроники «8» апреля 2024г. протокол № 8

И.О. зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Колесник С.Н.

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