



**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.

«02» апреля 2025 г.

Рабочая программа дисциплины

Наименование дисциплины **Б1.О.06 Базы данных в глобальной сети**

Направление подготовки **03.04.03 Радиофизика**

Направленность (профиль) подготовки **Информационные процессы и системы**

Квалификация выпускника **Магистр**

Форма обучения **Очная**

Согласовано с УМК физического факультета

Протокол № 49 от «26» марта 2025 г.

Председатель Буднев Н.М.

Рекомендовано кафедрой радиофизики и радиоэлектроники:

Протокол № 8 от «24» февраля 2025 г.

И.О. зав. кафедрой Колесник С.Н.

Иркутск 2025 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	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	6
4.3 Содержание учебного материала	10
4.3.1 Перечень семинарских, практических занятий и лабораторных работ	11
4.3.2 Перечень тем (вопросов), выносимых на самостоятельное изучение в рамках самостоятельной работы студентов	12
4.4. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов.....	13
4.5. Примерная тематика курсовых работ (проектов).....	14
V. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	15
VI. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	15
6.1. Учебно-лабораторное оборудование	15
6.2. Программное обеспечение	15
6.3. Технические и электронные средства обучения.....	16
VII. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ.....	16
VIII. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ	16

I. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

В дисциплине «Базы данных в глобальной сети» углубленно изучаются методы преобразования информации, приобретающие особую важность для оптимизации передачи данных в коммуникационных сетях. Главным образом это методы сжатия и криптозащиты данных, специальные методы помехоустойчивого кодирования. Обучающимися приобретаются навыки работы с системой управления базами данных (СУБД) MS SQL SERVER 2019, а также с системой криптозащиты информации КriptoАрм.

Цель курса - формирование у магистрантов целостного представления о теории, реализации и способах работы с базами данных в глобальной сети, освоение навыков разработки, реализации и эксплуатации баз данных, на примере использования СУБД MS SQL SERVER 2019 и программы КriptoАрм.

Задачи курса – дать навыки работы в СУБД MS SQL SERVER 2019 и с программой КriptoАрм, привить магистрантам теоретические знания об основных алгоритмах и методах обработки информации в сетях, сформировать у них представление о тенденции их дальнейшего развития.

II. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «Базы данных в глобальной сети» входит в обязательную часть общенаучного цикла ОПОП. Изучение курса предполагает наличие полученных на предыдущем уровне образования основных знаний по дисциплинам «Теория информации и базы данных», «Основы теории кодирования», «Компьютерные вычислительные сети».

Полученные в процессе изучения курса знания и навыки могут быть использованы во время подготовки разделов магистерской диссертации, связанных с теоретическими и экспериментальными исследованиями, математическим моделированием, интерпретацией экспериментальных данных, а также в дальнейшей профессиональной работе.

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 **03.04.03 Радиофизика:**

ОПК-3: Способен применять современные информационные технологии, использовать компьютерные сети и программные продукты для решения задач профессиональной деятельности

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

Компетенция	Индикаторы компетенций	Результаты обучения
ОПК-3	ИДК ОПК3.1 Способен применять современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности.	Знать: методы моделирования и эксплуатации баз данных в специализированных программах Уметь: проектировать и реализовывать базы данных в специализированных программах Владеть: навыками применения

		методов сжатия и криптозащиты при передаче данных в сетях
	<i>ИДК ОПК3.2</i> Способен использовать компьютерные сети и программные продукты для решения задач профессиональной деятельности.	Знать: особенности работы программных продуктов систем управления базами данных и криптозащиты Уметь: реализовать на физическом уровне и эксплуатировать базы данных; реализовать метод криптозащиты данных с открытым ключом Владеть: навыками реализации и эксплуатации баз данных в рамках СУБД MS SQL 2019; навыками работы по защите личной информации в среде Кripto АРМ

IV. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 часов,

Форма промежуточной аттестации: экзамен

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)			Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости; Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
					Контактная работа преподавателя с обучающимися				
					Лекции	Лабораторные занятия	Консультации		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Сжатие и упаковка данных <u>при передаче в глобальных сетях.</u>	2	14,2		6	-	0,2	8	Опрос
2	Специальные методы помехоустойчивого кодирования данных.	2	12,2		4	-	0,2	8	Опрос
3	<u>Разработка и реализация реляционной базы данных(БД) средствами MS SQL SERVER 2019.</u>	2	18,2		-	10	0,2	8	Отчет о выполненном лабораторном задании

4	<u>Работа с данными БД в MS SQL SERVER 2019.</u>	2	23,2		5	10	0,2	8	Отчет о выполненном лабораторном задании
5	<u>Криптозащита данных при передаче в глобальных сетях. Программа КристоАрм.</u>	2	34,2		5	20	0,2	9	Отчет о выполненном лабораторном задании

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.)		
2	Основные компоненты и архитектура банков данных (БНД). Этапы проектирования БНД.	- работа с конспектом лекции; - повторная работа над учебным материалом	1 неделя	2	Опрос, отчет о выполненном задании	Источники из перечня литературы по теме практических занятий
2	Инфологический подход, модель «сущность-атрибут-связь»	- работа с конспектом лекции; - повторная работа над учебным материалом. - Выполнение первой части творческого задания 1	1 неделя	2	Опрос, отчет о выполненном задании	Источники из перечня литературы по теме практических занятий
2	Моделирование и объединение локальных представлений. Модели данных. Сетевая, иерархическая модели.	- текущая проработка материала лекций по своему конспекту; - изучение литературы по теме;	2 неделя	3	Опрос, отчет о выполненном задании	Источники из перечня литературы по теме практических занятий

Семестр	Название раздела, темы	Самостоятельная работа обучающихся			Оценочное средство	Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы
		Вид самостоятельной работы	Сроки выполнения	Затраты времени (час.)		
2	Реляционные модели. Избыточность и нормализация данных. Рекомендации по проектированию реляционной базы данных.	- работа с конспектом лекции; - повторная работа над учебным материалом. - Выполнение второй части творческого задания 1.	2-3 недели	3	Опрос, отчет о выполненном задании	Источники из перечня литературы по теме практических занятий
2	Историческая справка об MS SQL Server. Обзор MS SQL. Утилита MS SQL SERVER: Management Studio. Объекты базы данных СУБД MS SQL SERVER 2019: таблицы, представления, триггеры, хранимые процедуры, курсоры, связи, сценарии. Основные типы данных. Транзакции.	- текущая проработка материала лекций по своему конспекту; - изучение литературы по теме;	3 неделя	3	Опрос, отчет о выполненном задании	Источники из перечня литературы по теме практических занятий
2	Физическая реализация базы данных средствами СУБД MS SQL SERVER	- практическая работа 1. Выполнение и защита; - подготовка к следующей практической работе	4-5 неделя	3	Опрос, отчет о выполненном задании	Источники из перечня литературы по теме практических занятий
2	Реализация запросов к базе данных	- практическая работа 2. Выполнение и защита; - подготовка к следующей практической работе	5-6 неделя	3	Опрос, отчет о выполненном задании	Источники из перечня литературы по теме практических занятий

Семестр	Название раздела, темы	Самостоятельная работа обучающихся			Оценочное средство	Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы
		Вид самостоятельной работы	Сроки выполнения	Затраты времени (час.)		
2	Зарождение и развитие криптозащиты.	- текущая проработка материала лекций по своему конспекту; - изучение литературы по теме;	5-6 неделя	3	Опрос, отчет о выполненном задании	Источники из перечня литературы по теме практических занятий
2	Хранимые функции и курсоры	- практическая работа 3. Выполнение и защита; - подготовка к следующей практической работе	6-7 неделя	3	Опрос, отчет о выполненном задании	Источники из перечня литературы по теме практических занятий
2	Классические шифры. Стандарты шифрования данных.	- текущая проработка материала лекций по своему конспекту; - самостоят. изучение литературы по теме;	8 неделя	3	Опрос, отчет о выполненном задании	Источники из перечня литературы по теме практических занятий
2	Хранимые функции и курсоры	- практическая работа 4. Выполнение и защита;- подготовка к следующей практической работе	9 неделя	2	Опрос, отчет о выполненном задании	Источники из перечня литературы по теме практических занятий
2	Система криптозащиты данных с открытым ключом РША. Схема функционирования системы.	- текущая проработка материала лекций по своему конспекту; - самостоят. изучение литературы по теме;	10 неделя	2	Опрос, отчет о выполненном задании	Источники из перечня литературы по теме практических занятий

Семестр	Название раздела, темы	Самостоятельная работа обучающихся			Оценочное средство	Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы
		Вид самостоятельной работы	Сроки выполнения	Затраты времени (час.)		
2	Безопасность в MS SQL Server 2019	- практическая работа 5. Выполнение и защита; - подготовка к следующей практической работе	11-12 неделя	3	Опрос, отчет о выполненном задании	Источники из перечня литературы по теме практических занятий
2	Система криптозащиты данных с открытым ключом РША. Подбор показателей системы. Методы, облегчающие шифрование и дешифрование данных. Оценка криптостойкости системы.	- текущая проработка материала лекций по своему конспекту; - самостоят. изучение литературы по теме;	13-14 неделя	3	Опрос, отчет о выполненном задании	Источники из перечня литературы по теме практических занятий
2	Освоение системы криптозащиты РША	- практическая работа 6. Выполнение и защита.	15-16 неделя	3	Опрос, отчет о выполненном задании	Источники из перечня литературы по теме практических занятий
Общий объем самостоятельной работы по дисциплине (час)				41		

4.3 Содержание учебного материала

Раздел 1. Сжатие и упаковка данных при передаче в глобальных сетях.

- 1.1 Классификация методов сжатия данных.
- 1.2 Методы, группирующие подобные символы или блоки различных алфавитов.
- 1.3 Словарные методы.
- 1.4 Методы, сжимающие диапазон изменения числовых величин.
- 1.5 Вероятностные методы.
- 1.6 Методы, учитывающие статистические связи между отдельными частями информации.
- 1.7 Методы, представляющие исходную информацию в виде набора функциональных зависимостей.
- 1.8 Методы, использующие геометрическое подобие различных фрагментов изображений.
- 1.9 Упаковка по нескольким основаниям числовых полей файлов данных.
- 1.10 Упаковка по нескольким основаниям полей файлов данных с символьной информацией.

Раздел 2. Специальные методы помехоустойчивого кодирования данных.

- 2.1. Основы помехоустойчивого кодирования.
- 2.2. Методы, исправляющие рассредоточенные ошибки высокой кратности.
- 2.3. Методы, исправляющие групповые ошибки высокой кратности.
- 2.4. Методы, исправляющие потери и вставки символов.

Раздел 3. Разработка и реализация реляционной базы данных(БД) средствами MS SQL Server 2019.

- 3.1 Подготовка и создание инфологической и датологической моделей БД по выданному описанию предметной области(ПО).
- 3.2 Создание БД и таблиц в командном режиме с заданием дополнительных условий на поля таблицы.
- 3.3 Создание таблиц с использованием обозревателя объектов.
- 3.4 Реализация связей между таблицами с организацией поддержки целостности данных.
- 3.5 Создание резервной копии БД.

Раздел 4. Работа с данными БД в MS SQL Server 2019.

- 4.1 Реализация различных типов запросов к данным.
- 4.2 Создание хранимых процедур.
- 4.3 Создание курсоров данных.
- 4.4 Создание триггеров для обработки данных.
- 4.5 Основные элементы администрирования БД.

Раздел 5. Криптозащита данных при передаче в глобальных сетях. Программа КристоАрм.

- 5.1 Зарождение и развитие криптозащиты. Классические шифры. Стандарты шифрования данных.
- 5.2 Система криптозащиты данных с открытым ключом РША. Схема функционирования системы.
- 5.3 Подготовка данных к использованию в системе. Подбор показателей системы.
- 5.4 Методы, упрощающие вычисления при шифровании и дешифровании данных.

- 5.5 Выбор простых чисел. Открытое распределение ключей.
 5.6 Оценка криптостойкости системы. Абсолютно стойкий шифр.
 5.7 Электронная цифровая подпись.
 5.8 Создание сертификатов для шифрования и электронной подписи с различной длиной ключа в программе КриптоАрм.
 5.9 Шифрование файлов различных объемов и типов.
 5.10 Создание электронной подписи и работа с ней.
 5.11 Шифрование файла и подписание его. Верификация подписи и дешифрование файла.

4.3.1 Перечень семинарских, практических занятий и лабораторных работ

№ п/ н	№ Раздела и темы	Наименовани е семинаров, практических и лабораторны х работ	Трудоемкость (час.)		Оценочные средства	Формируемы е компетенции (индикаторы)
			Всег о часо в	Из них практическа я подготовка		
1	2	3	4	5	6	7
1	3. Разработка и реализация реляционной базы данных(БД) средствами MS SQL SERVER 2019.	Создание и наполнение базы данных в СУБД MS SQL SERVER (ЛР1)	10	-	Творческое задание 1 Задание к лабораторно й работе 1	ОПК-3.1, ОПК-3.2
2	4. Работа с данными БД в MS SQL SERVER 2019.	Реализация различных типов запросов к данным (ЛР2)	10	-	Задание к лабораторно й работе 2	ОПК-3.1, ОПК-3.2
3	4. Работа с данными БД в MS SQL SERVER 2019.	Хранимые процедуры и курсоры (ЛР3)	6	-	Задание к лабораторно й работе 3	ОПК-3.1, ОПК-3.2
4	5. Криптозащит а данных при передаче в глобальных сетях. Программа КриптоАрм.	Шифрование и дешифрование файлов различных объемов и типов. (ЛР4)	4	-	Задание к лабораторно й работе 4	ОПК-3.1, ОПК-3.2
5	5. Криптозащит а данных при передаче в глобальных	Создание электронной подписи и работа с ней в среде	10	-	Задание к лабораторно й работе 5	ОПК-3.1, ОПК-3.2

	сетях. Программа КриптоАрм.	КриптоАРМ (JP5)				
--	-----------------------------------	--------------------	--	--	--	--

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	Основные компоненты и архитектура банков данных (БнД). Этапы проектирования БнД.	- работа с конспектом лекции; - повторная работа над учебным материалом	ОПК-3	ОПК-3.1, ОПК-3.2
2	Инфологический подход, модель «сущность-атрибут-связь»	- работа с конспектом лекции; - повторная работа над учебным материалом. - Выполнение первой части творческого задания 1	ОПК-3	ОПК-3.1, ОПК-3.2
3	Моделирование и объединение локальных представлений. Модели данных. Сетевая, иерархическая модели.	- текущая проработка материала лекций по своему конспекту; - изучение литературы по теме;	ОПК-3	ОПК-3.1, ОПК-3.2
4	Реляционные модели. Избыточность и нормализация данных. Рекомендации по проектированию реляционной базы данных.	- работа с конспектом лекции; - повторная работа над учебным материалом. - Выполнение второй части творческого задания 1.	ОПК-3	ОПК-3.1, ОПК-3.2
5	Историческая справка об MS SQL Server. Обзор MS SQL. Утилита MS SQL SERVER: Management Studio. Объекты базы данных СУБД MS SQL SERVER 2019: таблицы, представления, триггеры, хранимые процедуры, курсоры, связи, сценарии. Основные типы данных. Транзакции.	- текущая проработка материала лекций по своему конспекту; - изучение литературы по теме;	ОПК-3	ОПК-3.1, ОПК-3.2
6	Физическая реализация базы данных средствами СУБД MS SQL SERVER	- практическая работа 1. Выполнение и защита; - подготовка к следующей практической работе	ОПК-3	ОПК-3.1, ОПК-3.2
7	Реализация запросов к базе	- практическая работа 2.	ОПК-3	ОПК-3.1,

	данных	Выполнение и защита; - подготовка к следующей практической работе		ОПК-3.2
8	Зарождение и развитие криптозащиты.	- текущая проработка материала лекций по своему конспекту; - изучение литературы по теме;	ОПК-3	ОПК-3.1, ОПК-3.2
9	Хранимые функции и курсоры	- практическая работа 3. Выполнение и защита; - подготовка к следующей практической работе	ОПК-3	ОПК-3.1, ОПК-3.2
10	Классические шифры. Стандарты шифрования данных.	- текущая проработка материала лекций по своему конспекту; - самостоят. изучение литературы по теме;	ОПК-3	ОПК-3.1, ОПК-3.2
11	Хранимые функции и курсоры	- практическая работа 4. Выполнение и защита; - подготовка к следующей практической работе	ОПК-3	ОПК-3.1, ОПК-3.2
12	Система криптозащиты данных с открытым ключом РША. Схема функционирования системы.	- текущая проработка материала лекций по своему конспекту; - самостоят. изучение литературы по теме;	ОПК-3	ОПК-3.1, ОПК-3.2
13	Безопасность в MS SQL Server 2019	- практическая работа 5. Выполнение и защита; - подготовка к следующей практической работе	ОПК-3	ОПК-3.1, ОПК-3.2
14	Система криптозащиты данных с открытым ключом РША. Подбор показателей системы. Методы, облегчающие шифрование и дешифрование данных. Оценка криптостойкости системы.	- текущая проработка материала лекций по своему конспекту; - самостоят. изучение литературы по теме;	ОПК-3	ОПК-3.1, ОПК-3.2
15	Освоение системы криптозащиты РША	- практическая работа 6. Выполнение и защита.	ОПК-3	ОПК-3.1, ОПК-3.2

4.4. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

а) Методические рекомендации по изучению теоретической части учебного модуля

Теоретические занятия дисциплины представлены в виде лекций.

Цель лекции – организация целенаправленной познавательной деятельности студентов по овладению программным материалом дисциплины.

Задачи лекционных занятий – дать связанное, последовательное изложение материала, сообщить студентам основное содержание предмета в целостном, систематизированном виде.

Методы и средства проведения теоретических занятий

При изучении учебного модуля студенты должны посещать лекционные занятия, вести конспекты и самостоятельно прорабатывать по учебникам вопросы, указанные преподавателем. (Список основной литературы приведен в разделе 8).

Отличительной особенностью данной дисциплины является ее практическая направленность. В ходе лекций предполагается рассматривать только основные теоретические положения разработки и эксплуатации базы данных в глобальных сетях, а подробное изучение теоретических положений и практических приложений теории должно проводиться в часы проведения практических работ, а также внеаудиторной СРС. Для этого преподаватель выдает студентам задания для выполнения следующих практических работ.

б) Методические рекомендации по лабораторному практикуму

Цель практикума - формирование компетентности студентов в области разработки и эксплуатации баз данных, способствующей становлению их готовности к решению задач профессиональной деятельности.

Задачи лабораторных занятий - углубление знаний, полученных на теоретических занятиях и применение их в условиях, приближенных к условиям реальной профессиональной деятельности.

Методы и средства проведения занятий

При проведении практикума студенты максимально самостоятельно выполняют лабораторные работы. Занятия строятся следующим образом:

первое занятие – вводное:

- проводится инструктаж по технике безопасности;

- студенты получают указания по организационным вопросам: знакомятся с порядком выполнения, защиты ЛР;

на втором и последующих занятиях:

- студенты выполняют лабораторные работы;

- постепенно представляют и защищают результаты выполнения лабораторных работ;

На последнем занятии – подведение итогов выполнения лабораторных работ.

в) Методические рекомендации по самостоятельной работе студентов

В разделе 6.1. студентам для самостоятельного углубленного изучения (параллельно с лекциями) предлагаются темы изучаемых разделов и график их изучения. Полностью на самостоятельное изучение выносятся вопросы освоения редакторов диаграмм.

Оценка самостоятельной работы студентов по разделу 1 и 2 проверяется на контрольном опросе. Примерные вопросы для проверки самостоятельной работы приведены в прил. 1.

Для подготовки к практическим и контрольным опросам рекомендуется пользоваться основной и дополнительной учебно-методической литературой, представленной в разделе 8 и распределенной по темам изучения в разделе 6.1.

4.5. Примерная тематика курсовых работ (проектов)

Курсовые работы не предусмотрены учебным планом.

V. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

а) перечень литературы

1. Представление и обработка информации в реляционных базах данных : учеб. пособие / В. И. Сажин, Е. В. Конецкая. – Иркутск : Изд-во ИГУ, 2014. – 138 с.
2. Работа с данными в глобальных сетях: серверные технологии на примере СУБД MS SQL Server. Криптозащита данных в рамках программы 'КриптоАрм' : учеб.-методическое пособие / С. И. Книжин, Е. В. Конецкая, В. И. Сажин, П. В. Урбанович. – Иркутск : Изд-во ИГУ, 2020. – 134 с.
3. Введение в теорию информации и методы обработки информации для передачи по каналам связи : учебное пособие / В. И. Сажин. – Иркутск : Изд-во ИГУ, 2024. – 159 с.

б) периодические издания -

в) список авторских методических разработок

1. Введение в теорию информации и методы обработки информации для передачи по каналам связи : учебное пособие / В. И. Сажин. – Иркутск : Изд-во ИГУ, 2024. – 159 с.

г) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

<http://library.isu.ru/> - Научная библиотека ИГУ

Образовательные ресурсы, доступные по логину и паролю, предоставляемым Научной библиотекой ИГУ:

<https://isu.bibliotech.ru/> - ЭЧЗ «БиблиоТех»;

<http://e.lanbook.com> - ЭБС «Издательство «Лань»;

<http://rucont.ru> - ЭБС «Рукопт» - межотраслевая научная библиотека, содержащая оцифрованные книги, периодические издания и отдельные статьи по всем отраслям знаний, а также аудио-, видео-, мультимедиа софт и многое другое;

<http://ibooks.ru/> - ЭБС «Айбукс»- интернет ресурсы в свободном доступе;

Сторонние сайты:

<http://www.habrahabr.ru/> - Сайт о современных достижениях в области компьютерных и информационных технологиях;

<https://technet.microsoft.com> – Библиотека, содержащая техническую документацию продуктов Microsoft;

<http://www.intuit.ru/> – Сайт открытого университета новых информационных технологий.

VI. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Учебно-лабораторное оборудование

Компьютерный класс со специализированным программным обеспечением для проведения практических занятий, мультимедийный проектор, офисное оборудование для оперативного размножения иллюстративного и раздаточного лекционного материала.

6.2. Программное обеспечение

1. СУБД MS SQL Server 2019;
2. Программа 'КриптоАРМ Старт 4';
3. Dia (кроссплатформенный свободный редактор диаграмм);
4. XMind (программа для составления интеллект-карт и диаграмм).

6.3. Технические и электронные средства обучения

В ходе учебного процесса используются технические средства обучения и контроля знаний студентов (презентации, контролирующих программ, демонстрационных установок), использование которых предусмотрено методической концепцией преподавания

VII. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

При выполнении практических работ студентам в форме творческого задания предлагаются индивидуальные проектные задания, которые позволяют выполнять задания на персональных компьютерах с учетом полученных на лекционных занятиях, а также в ходе самостоятельной работе навыков и знаний.

VIII. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

При изучении дисциплины: для оценки достижений студентов в процессе изучения дисциплины; управления процессом приобретения студентами необходимых знаний, умений, навыков и формирования компетенций; оценки способностей студента к творческой деятельности, обеспечивающей решения новых задач, связанных с недостаточностью конкретных специальных знаний и отсутствием общепринятых алгоритмов профессионального поведения; обеспечения соответствия результатов обучения задачам будущей профессиональной деятельности осуществляется поэтапный контроль степени освоения компетенций.

8.1. Оценочные материалы (ОМ)

8.1.1. Оценочные материалы для входного контроля

Не требуется

8.1.2 Оценочные материалы текущего контроля

1. Контрольный опрос студентов по материалам лекций.

Назначение контрольного опроса - мониторинг эффективности подготовки студентов в ходе обучения. Показателем эффективности подготовки студента является получение им тестового балла, превышающего пороговое значение.

Контрольный опрос состоит из 6 устных вопросов. За каждый правильный ответ студенты начисляется по 1 баллу или 2 балла, в зависимости от сложности задания. Простых заданий в опросе должно быть 2, а более сложных - 4. Контрольный опрос проводится по окончании каждой темы в ходе изучения дисциплины.

Примерные списки вопросов представлены в приложении 1 рабочей программы дисциплины

Параметры оценочного средства

Предел длительности контроля	15 мин
Предлагаемое количество вопросов из одного контролируемого раздела	5
Последовательность выборки вопросов из каждого раздела	случайная
Критерии оценки:	
«5», если	8 -10 баллов
«4», если	6-7 балл
«3», если	4-5 баллов

2. Творческое задание к лабораторным работам

Использование творческого задания преследует три цели: проверка степени усвоения теоретического материала из раздела 1, контроль самостоятельной работы студентов и реализация подготовительного этапа выполнения практических работ. Представленный проект используется для реализации на практических занятиях. По результатам выполнения индивидуального задания студент допускается к выполнению лабораторных заданий. Темы заданий представлены в приложении 2 рабочей программы дисциплины. Творческое задание студент выполняет во время самостоятельной работы поэтапно:

1. Исходный проект;
2. Обсуждение с преподавателем; Корректировка проекта (данный этап повторяется до полного устранения всех замечаний преподавателя)
3. Сдача окончательного проекта после устранения всех замечаний преподавателя.

Срок сдачи проекта – 4-я неделя обучения, перед началом цикла практических занятий.

Параметры оценочного средства

Критерии оценки:	
«5», если	Устранены все замечания по выполнению работы. Уверенно оперирует терминами, введенными в разделе 1 рабочей программы дисциплины; аргументированно использует теоретические знания из этого раздела для реализации проекта. Работа сдана в срок.
«4», если	Устранены все замечания по выполнению работы. Ошибается при использовании терминов и теоретических знаний, полученных при изучении раздела 1 рабочей программы дисциплины. Работа сдана в срок.
«3», если	Устранены все замечания по выполнению работы. Ошибается при использовании терминов, введенных в разделе 1, недостаточно прочные теоретические знания для реализации проекта. Работа сдана после установленного срока.

3. Разноуровневые задания к лабораторным работам

Для получения навыков работы и использованию программных продуктов в ходе практических работ студенты выполняют различные по сложности и направленности задания (в рамках выбранной в творческом задании предметной области).

8.1.3 Оценочные материалы для промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена. Студент допускается к теоретическому экзамену в том случае, если он выполнит все виды промежуточного контроля и наберет пороговый балл.

11.3.2 Характеристика оценочных средств

В течение семестра за выполнение заданий текущего контроля студенту начисляются баллы и в конце семестра суммируется для вычисления рейтинга студента. К теоретическому экзамену допускается студент, выполнивший все виды промежуточного контроля и имеющий более 60 баллов.

Форма проведения экзамена – устный по билетам / письменный по билетам. Экзамены проводятся во время экзаменационных сессий в соответствии с расписанием. При проведении экзаменов в аудиториях студенты рассаживаются по 1 человеку на 1 парту.

Экзаменационный билет состоит из одного теоретического вопроса и одного практического задания, основанного на заданиях практических работ. Экзаменационные задания (билеты) для приема экзаменов выполнены многовариантными, чтобы исключить

возможность списывания и обмена информацией в ходе экзамена. Вопросы для самостоятельной подготовки студентов к экзамену приведены в приложении 4.

Показатели и критерии выставления оценки по теоретическому экзамену приведены в таблице на следующей странице.

Стоит отметить, что при получении оценки «неудовлетворительно» хотя бы по одному критерию, студент считается не сдавшим экзамен по дисциплине и направляется на повторную сдачу экзамена.

Критерии	Оценка			
	Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
Знание	Всесторонние глубокие знания	Знание материала в пределах программы	Отмечены пробелы в усвоении программного материала	Не знает основное содержание дисциплины
Понимание	Полное понимание материала, приводит примеры, дополнительные вопросы не требуются	Понимает материал, приводит примеры, но испытывает затруднения с выводами, однако достаточно полно отвечает на дополнительные вопросы	Суждения поверхностны, содержат ошибки, примеры не приводит, ответы на дополнительные вопросы неуверенные	С трудом формулирует свои мысли, не приводит примеры, не дает ответа на дополнительные вопросы
Применение профессиональной терминологии	Дает емкие определения основных понятий, корректно использует профессиональную терминологию	Допускает неточности в определении понятий, не в полном объеме использует профессиональную терминологию	Путает понятия, редко использует профессиональную терминологию	Затрудняется в определении основных понятий дисциплины, некорректно использует профессиональную терминологию
Соблюдение норм литературного языка	Соблюдает нормы литературного языка, преобладает научный стиль изложения	Соблюдает нормы литературного языка, допускает единичные ошибки	Допускает множественные речевые ошибки при изложении материала	Косноязычная речь искажает смысл ответа

Пример тестовых заданий для проверки сформированности компетенции ОПК-3:

1. Технология Баз Данных обеспечивает:
 - a. оперативность доступа к данным
 - b. экономичность хранения данных
 - c. удобство многоаспектного их использования
 - d. варианты ответов 1 и 3

- е. варианты ответов 1, 2, 3
- 2. Структурирование информации – это:
 - а. группирование информационных объектов
 - б. выделение информационных объектов и их признаков
 - с. определение связей между объектами
 - д. варианты ответов 1 и 3
 - е. варианты ответов 2 и 3
- 3. Связь «один ко многим» означает:
 - а. одному экземпляру объекта «один» соответствует несколько экземпляров объекта на стороне «многие»
 - б. одному экземпляру объекта «один» соответствует несколько экземпляров объекта на стороне «многие» и наоборот
 - с. одному экземпляру объекта «один» соответствует несколько экземпляров объекта на стороне «многие», но не наоборот
- 4. Ключевой атрибут служит:
 - а. для однозначного выделения экземпляра объекта
 - б. для организации связей между объектами
 - с. для наименования объекта
 - д. варианты ответов 1 и 3
 - е. варианты ответов 1 и 2
- 5. В спецификациях атрибутов указываются:
 - а. тип представления данных на ЭВМ
 - б. размер атрибута
 - с. область допустимых значений
 - д. варианты ответов 1 и 2
 - е. варианты ответов 1, 2, 3
- 6. Реляционная база данных – это:
 - а. набор таблиц
 - б. набор таблиц, в колонках которых содержатся любые типы данных
 - с. набор таблиц, связанных между собой
 - д. варианты ответов 1 и 3
 - е. варианты ответов 2 и 3
- 7. Контроль целостности данных организуется в связанных таблицах при:
 - а. удалении данных
 - б. редактировании данных
 - с. добавлении данных
 - д. варианты ответов 1 и 2
 - е. варианты ответов 1, 2, 3
- 8. Быстрый поиск данных – это:
 - а. поиск по номеру данных
 - б. поиск по содержанию последовательным перебором данных
 - с. поиск по содержанию с помощью индексных файлов
 - д. варианты ответов 1 и 2
 - е. варианты ответов 1 и 3
- 9. Индексные файлы в реляционной базе данных организуются для
 - а. Компактного представления данных
 - б. Для упорядочивания данных
 - с. Для быстрого поиска данных
 - д. а, с
 - е. б, с
- 10. Индексный файл содержит:

- a. все поля файла данных в другом порядке
 - b. ключевое поле и номер записи
 - c. ключевые поля и номер записи, упорядоченные по значению ключа
11. При двоичном поиске по индексным файлам количество записей его разбивается:
- a. на 2 группы, ограниченные значениями ключа
 - b. на 2 равные группы
 - c. на 2 группы, ограниченные номером записи, содержащих указанные значения ключа
12. Оптимизация структуры таблиц служит для:
- a. уменьшения избыточности данных
 - b. удобства контроля целостности данных при их изменении
 - c. наглядности представления данных
 - d. варианты ответов 1 и 3
 - e. варианты ответов 1 и 2
13. К достоинствам реляционных баз данных относится:
- a. удобство отображения связей между объектами
 - b. наглядность в отражении иерархии данных
 - c. простота использования для неквалифицированного пользователя
 - d. варианты a, c
 - e. варианты b, c
14. Преобразование таблицы с помощью функции применяется при:
- a. Вычислении новых значений отдельных полей
 - b. Выделения из значений поля его составных частей
 - c. варианты ответов 1 и 3
 - d. варианты ответов 1 и 2
15. количество столбцов в таблицах изменяется при:
- a. объединении двух таблиц по вертикали
 - b. объединении двух таблиц по горизонтали
 - c. проекции таблицы
 - d. варианты ответов 2 и 3
 - e. варианты ответов 1 и 2
16. Связь в базе данных между объектами «Учебная группа» и «Студент» должна быть организована по типу:
- a. 1:1
 - b. 1:M от студента к группе
 - c. 1:M от группы к студенту
 - d. M:N от студента к группе
 - e. M:N от группы к студенту
17. При подготовке связывания двух таблиц по типу «1:M» в таблицы дополнительно включаются:
- a. ключевое поле таблицы на стороне 1 в таблицу на стороне M
 - b. ключевое поле таблицы на стороне M в таблицу на стороне 1
 - c. и первое, и второе
18. Обязательный признак ключевого атрибута:
- a. небольшой размер
 - b. уникальность значений
 - c. символьный тип
 - d. изменение значений по порядку
 - e. небольшой диапазон изменения значений

19. Указать средства защиты информации в реляционных базах данных при работе с ними в глобальной сети:
- введение паролей к базам
 - блокировки записей и файлов при одновременном обращении к ним нескольких пользователей
 - сжатие данных
 - a, b
 - a, c
20. Абсолютная мера количества информации представляет:
- количество возможных размещений Q в числовом гнезде с глубиной h и длиной l
 - десятичный логарифм от Q
 - логарифм по основанию 2 от Q
21. Значения силы тока изменяются в пределах от 0 до 3,2 А с дискретом 0,1 А. Какое максимальное количество информации потребуется для отражения этих данных?
- 4 бит
 - 5 бит
 - 3,32 бит
22. Расширенный алфавит для написания текстов на русском языке содержит 48 символов. Какое количество информации содержит один символ при отдельном представлении этого алфавита?
- 6 бит
 - 8 бит
 - 5,57 бит
23. Установить последовательность ключевых слов в общей структуре оператора SELECT
- FROM
 - HAVING
 - WHERE
 - ORDER BY
 - SELECT
 - GROUP BY
24. . Какие виды подзапросов существуют в Transact- SQL
- Вложенные
 - Связанные
 - Групповые
25. Какие виды соединений таблиц из указанных существуют в Transact- SQL
- Внутреннее
 - Внешнее
 - Общее
26. Какие виды хранимых процедур существуют в Transact- SQL
- Хранимая процедура без параметров
 - Хранимая процедура с параметрами
 - Хранимая циклическая процедура
27. При упаковке данных в реляционных базах достигается
- экономное размещение данных
 - дополнительная криптозащита данных
 - защита от помех при передаче
28. Метод упаковки используется для информации, представленной

- а. в числовом виде
- б. в символьном виде
- с. в двоичном виде

Разработчики:

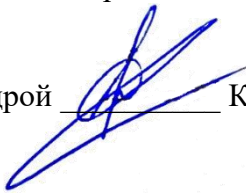
В. Сажин

профессор

В.И.Сажин

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению и профилю подготовки **03.04.03 Радиофизика.**

Программа рассмотрена на заседании кафедры радиофизики и радиоэлектроники
«24» февраля 2025 г. 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.