

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Баламирзоев Назим Лиодинович
Должность: Ректор
Дата подписания: 16.01.2026 08:54:42
Уникальный программный ключ:
5cf0d6f89e80f49a334f6a4ba58e91f3326b9926

Министерство науки и высшего образования РФ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Дагестанский государственный технический университет»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина СУБД, структуры и алгоритмы обработки данных
наименование дисциплины по ОПОП

для направления 27.03.04 «Управление в технических системах»
код и полное наименование направления

по профилю Управление и информатика в технических системах,

факультет «Компьютерных технологий, вычислительной техники и энергетики»,
наименование факультета, где ведется дисциплина

кафедра Управление и информатика в технических системах и вычислительная техника.
наименование кафедры, за которой закреплена дисциплина

Форма обучения очная, заочная, курс 4 семестр 7.

г. Махачкала 20 21

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 27.03.04 «Управление в технических системах» с учетом рекомендаций и ОПОП ВО по направлению и профилю подготовки 27.03.04 «Управление и информатика в технических системах».

Разработчик  Тетакаев У.Р., к.т.н.
подпись

«18» 04 2021 г.

Зав. кафедрой, за которой закреплена дисциплина (модуль)  Асланов Т.Г., к.т.н.
подпись

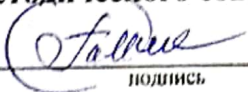
«18» 04 2021 г.

Программа одобрена на заседании выпускающей кафедры УиИТСиВТ от 26.04.21 года, протокол № 8.

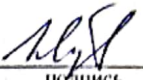
Зав. выпускающей кафедрой по данному направлению (специальности, профилю)  Асланов Т.Г., к.т.н.
подпись

«26» 04 2021 г.

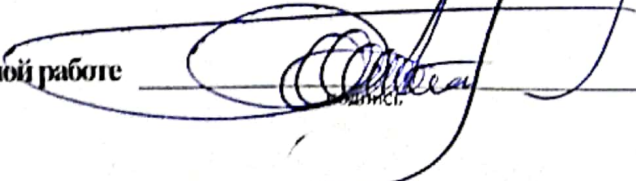
Программа одобрена на заседании Методического совета факультета 27.03.04 «Управление в технических системах», факультета компьютерных технологий, вычислительной техники и энергетики от 17.09.2021 года, протокол № 1.

Председатель Методического совета факультета  Исабекова Т.И., к.ф.-м.н., доцент
подпись

«17» 09 2021 г.

Декан факультета  Юсуфов Ш.А.
подпись

Начальник УО  Магомаева Э.В.
подпись

И.о. проректора по учебной работе  Баламирзоев Н.Л.
подпись

1. Цели и задачи освоения дисциплины.

Изучение теории баз данных (БД). Формирование практических навыков проектирования информационных систем на основе баз данных. Формирование практических навыков создания реляционных баз данных в современных системах управления БД (СУБД). Формирование практических навыков по использованию языка запросов SQL. Формирование практических навыков работы с инструментальными средствами быстрой разработки приложений.

Задачами являются приобретение умений по управлению данными во внешней памяти, журнализации, резервном копировании и восстановлению базы данных после сбоев, работе с сервисными программами, обеспечивающими ряд дополнительных возможностей по обслуживанию системы.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Настоящая дисциплина входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений дисциплин по выбору учебного плана подготовки студентов по направлению 27.03.04 «СУБД, структуры и алгоритмы обработки данных». Программа дисциплины «СУБД, структуры и алгоритмы обработки данных» должна быть использована в дальнейшем при изучении следующих дисциплин: Конструирование и технологии производства элементов и устройств систем управления, Проектирование систем управления, Конструирование и технология производства элементов и устройств систем управления.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)

В результате освоения дисциплины «СУБД, структуры и алгоритмы обработки данных» студент должен овладеть следующими компетенциями:

Код компетенции	Наименование компетенции	Наименование показателя оценивания (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)
ПК-4	Способен обеспечивать информационную безопасность уровня баз данных	ПК 4.1.1. Знает методы разработки политики информационной безопасности на уровне БД ПК 4.1.2. Знает методы контроля соблюдения регламентов по обеспечению безопасности на уровне БД ПК 4.1.3. Знает методы оптимизации работы систем безопасности с целью уменьшения нагрузки на работу БД ПК 4.2.1. Умеет разрабатывать политику информационной безопасности на уровне БД ПК 4.2.2. Умеет контролировать соблюдение регламентов по обеспечению безопасности на уровне БД ПК 4.2.3. Умеет оптимизировать работу системы безопасности с целью уменьшения нагрузки на работу БД ПК 4.3.1. Владеет навыками разработки политики информационной безопасности на уровне БД ПК 4.3.2. Владеет навыками контроля соблюдения регламентов по обеспечению безопасности на уровне БД ПК 4.3.3. Владеет навыками оптимизации работы систем безопасности с целью уменьшения нагрузки на работу БД

4. Объем и содержание дисциплины (модуля)

Форма обучения	очная	очно-заочная	заочная
Общая трудоемкость по дисциплине (ЗЕТ/ в часах)	3 / 108	-	3 / 108
Семестр	8	-	10
Лекции, час	16	-	4
Практические занятия, час	16	-	4
Лабораторные занятия, час	8	-	2
Самостоятельная работа, час	68	-	94
Курсовой проект (работа), РГР, семестр	-	-	-
Зачет (при заочной форме 4 часа отводится на контроль)	Зачет	-	4ч (на контроль)
Часы на экзамен (при очной, очно-заочной формах 1 ЗЕТ – 36 часов , при заочной форме 9 часов отводится на контроль)	-	-	-

4.1. Содержание дисциплины (модуля)

№ п/п	Раздел дисциплины, тема лекции и вопросы	Очная форма				Очно-заочная форма				Заочная форма			
		ЛК	ПЗ	ЛБ	СР	ЛК	ПЗ	ЛБ	СР	ЛК	ПЗ	ЛБ	СР
1	ТЕМА: Введение. Основные понятия теории баз данных. 1. Понятие информации, данных, БД. 2. Принципы построения. 3. Жизненный цикл БД. 4. Классификация БД. СУБД. 5. Понятие СУБД. 6. История развития СУБД.	2	2	2	10	-	-	-	-	2	2	1	10
2	ТЕМА: Функции и состав СУБД. 1. Управление данными во внешней памяти, буферами оперативной памяти, транзакциями, журнализация, поддержка языков БД. 2. Ядро СУБД, компилятор языка БД, подсистема поддержки времени выполнения, набор утилит. 3. Уровни моделей и этапы проектирования баз данных. 4. Трехуровневая архитектура систем баз данных ANSI/SPARC. 5. Уровни представления данных. 6. Уровни представления моделей данных.	2	2	-	8	-	-	-	-				8
3	ТЕМА: Понятие алгоритма и структуры данных. 1. Алгоритм. 2. Структура данных. 3. Физическая и логическая структура. 4. Классификация структур данных. 5. Элементарные данные. 6. Линейные структуры данных. 7. Массив. Записи. Множества. Список. Стек. Очередь. Дек.	2	2	2	8	-	-	-	-				8

4	ТЕМА: Нелинейные структуры данных. 1. Мульти списки. Слоенные списки. Графы. Деревья. 2. Файлы. Понятие файла. 3. Организация данных в виде файлов. 4. В-деревья. Общая оценка В-деревьев.	2	2	-	8	-	-	-	-				8
5	ТЕМА: Процессы обработки данных. 1. Организация процессов обработки данных в БД. 2. Ограничения целостности. 3. Технология оперативной обработки транзакции (OLTP–технология). 4. Информационные хранилища. OLAP-технология. 5. Общие сведения о моделировании предметной области. 6. Уточнение понятия концептуальной модели. 7. Основные компоненты концептуальной модели. 8. Требования, предъявляемые к концептуальной модели. 9. Преимущества использования ER-моделирования	2	2	2	6	-	-	-	-	2	2	1	10

6	ТЕМА: Описание базовой ER-модели. 1. Понятие «объект» и «класс объектов». 2. Разновидности объектов. 3. Изображение простого объекта. Описание свойств объекта. Разновидности свойств. 4. Алгоритмические зависимости. 5. Интегральные характеристики классов объектов. 6. Связи между объектами. 7. Сложные объекты. 8. Общие сведения о даталогическом проектировании. 9. Исходные данные для даталогического проектирования. 10. Результаты даталогического проектирования. 11. Подход к даталогическому проектированию. 12. Определение состава базы данных. 13. Введение искусственных идентификаторов. 14. Критерии оценки БД.	2	2	-	10	-	-	-	-				20
7	ТЕМА: Основы языка структурированных запросов SQL. 1. Операторы управления данными. 2. Операторы Create, Alter, Drop. 3. Установка ограничений на таблицу. 4. Первичный ключ, значения по умолчанию. 5. Основы языка структурированных запросов SQL. 6. Оператор Select. 7. Совокупные характеристики. 8. Вложенные запросы. 9. Операторы работы с записями. 10. Операторы работы с файлами.	2	2	2	10	-	-	-	-				20
8	ТЕМА: Основы языка структурированных запросов SQL. 1. Создание приложения на основе компонента Query. 2. Создание динамических запросов. 3. Создание приложений с несколькими таблицами базы данных	2	2	-	8	-	-	-	-	-	-	-	10

Форма текущего контроля успеваемости (по срокам текущих аттестаций в семестре)	Входная конт. работа 1 аттестация 1-5 тема 2 аттестация 6-10 тема 3 аттестация 11-15 тема				-				Входная конт. работа; Контрольная работа			
Форма промежуточной аттестации (по семестрам)	Зачет				-				Зачет (4 ч.)			
	16	16	8	68	-	-	-	-	4	4	2	94

4.2. Содержание практических занятий

№ п/п	№ лекции из рабочей программы	Наименование практического занятия	Количество часов			Рекомендуемая литература и методические разработки (№ источника из списка литературы)
			Очно	Очно-заочно	Заочно	
1	2	3	4	5	6	7
1	1	Ядро СУБД и компилятор языка БД, подсистема поддержки времени выполнения, набор утилит.	4	-	1	2,4,5,6
2	3	Алгоритмы и структуры данных.	4	-	1	2,4,5,6,7,9
3	5	Нелинейные структуры данных.	4	-	1	2,3,5,4,6,9
4	7	Запросы и записи в SQL.	4	-	1	2,3,4,5,7,8
Итого			16	-	4	

4.3. Содержание лабораторных занятий

№ п/п	№ лекции из рабочей программы	Наименование лабораторного занятия	Количество часов			Рекомендуемая литература и методические разработки (№ источника из списка литературы)
			Очно	Очно-заочно	Заочно	
1	2	3	4	5	6	7
1	1-2	Лабораторная работа: Создание БД в СУБД Access.	2	-	-	1,2,4,5,6
2	3-4	Лабораторная работа: Создание запросов на выборку и изменение в СУБД Access.	2	-	1	1,2,4,5,6,7,9

3	5-6	Лабораторная работа: Создание отчётов в СУБД Access.	2	-	-	1,2,3,5,4,6,9
4	7-8	Лабораторная работа: Создание БД и таблиц в среде MySQL. Информационное наполнение.	2	-	1	1,2,3,4,5,7,8
Итого			8	-	2	

4.3. Тематика для самостоятельной работы студента

№ п/п	Тематика по содержанию дисциплины, выделенная для самостоятельного изучения	Количество часов из содержания дисциплины			Рекомендуемая литература и источники информации	Формы контроля СРС
		Очно	Очно-заочно	Заочно		
1	2	3	4	5	6	7
1	Иерархические, сетевые, реляционные БД и СУБД Четыре основных этапа развития СУБД.	10	-	10	1,2,3,4	Контрольная работа, опрос, реферат
2	Состав СУБД 12 правил Кодда	8	-	8	2,6,4,5	Контрольная работа, опрос, реферат
3	Структуры данных (физическая, абстрактная, логическая, элементарная, составная). Анализ сложности и эффективности алгоритмов и структур данных. Линейный однонаправленный список. Линейный двунаправленный список. Циклический список.	8	-	8	1,2,3,4	Контрольная работа, опрос, реферат
4	Обходы, спецификация и реализация деревьев. Рекурсивная и нерекурсивная форма обхода. Поиск и добавление элемента в В-дереве. Алгоритм удаления элемента.	8	-	8	1,4,5	Контрольная работа, опрос, реферат
5	OLTP (Online transaction processing) и OLAP (Online analytical processing) Понятие и составление концептуальной модели предметной области	6	-	10	3,4	Контрольная работа, опрос, реферат
6	Модели данных на примере программы Erwin Data Modeler Критерии оценки БД.	10	-	20	1,5,3,4	Контрольная работа, опрос, реферат
7	Разработка базы данных Microsoft Access Создание БД и таблицы с полным описанием их структуры	10	-	20	1,2,3,4	Контрольная работа, опрос, реферат
8	Выполнение основных операций манипулирования данными	8	-	10	1,2,3,6	Контрольная

	Выполнение простых и сложных запросов					работа, опрос, реферат
Итого		68	-	94		

5. Образовательные технологии

В ходе проведения занятий используются такие методы обучения как презентация, видеоматериалы, применение компьютерной техники.

В рамках курса уделяется особое внимание установлению межпредметных связей, демонстрации возможности применения полученных знаний в практической деятельности.

В лекционных занятиях используются следующие инновационные методы:

- *групповая форма обучения - форма обучения, позволяющая обучающимся эффективно взаимодействовать в микрогруппах при формировании и закреплении знаний:*

- *компетентностный подход к оценке знаний - это подход, акцентирующий внимание на результатах образования, причем в качестве результата рассматривается не сумма усвоенной информации, а способность человека действовать в различных проблемных ситуациях;*

- *личностно-ориентированное обучение- это такое обучение, где во главу угла ставится личность обучаемого, ее самобытность, самоценность, субъективный опыт каждого сначала раскрывается, а затем согласовывается с содержанием образования;*

- *междисциплинарный подход- подход к обучению, позволяющий научить студентов самостоятельно «добывать» знания из разных областей, группировать их и концентрировать в контексте конкретной решаемой задачи;*

- *развивающее обучение- ориентация учебного процесса на потенциальные возможности человека и их реализацию. В концепции развивающего обучения учащийся рассматривается не как объект обучающих воздействий учителя, а как самоизменяющийся субъект учения.*

В процессе выполнения практических занятий используются следующие методы:

- *исследовательский метод обучения - метод обучения, обеспечивающий возможность организации поисковой деятельности обучаемых по решению новых для них проблем, процессе которой осуществляется овладение обучаемыми методами научными познания и развитие творческой деятельности:*

- *метод рейтинга - определение оценки деятельности личности или события. В последние годы начинает использоваться как метод контроля и оценки в учебно-воспитательном процессе;*

- *проблемно-ориентированный подход- подход, к обучению позволяющий сфокусировать внимание студентов на анализе и разрешении, какой-либо конкретной проблемной ситуации, что становится отправной точкой в процессе обучения.*

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивной форме, составляет не менее 20% аудиторных занятий.

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Оценочные средства по дисциплине приведены в приложении к рабочей программе в приложении А «Фонд оценочных средств»

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

Здесь следует привести основную и дополнительную литературу, учебно-методические разработки, программное обеспечение, электронно-библиотечные и Интернет-ресурсы в табличной форме. Они должны в полной мере соответствовать ФГОС ВО.

Рекомендуемая литература и источники информации (основная и дополнительная)

№ п/п	Виды занятий	Необходимая учебная, учебно-методическая (основная и дополнительная) литература, программное обеспечение, электронно-библиотечные и Интернет ресурсы	Автор(ы)	Издательство и год издания	Количество изданий в библиотеке
1	2	3	4	5	6
ОСНОВНАЯ					
1	ЛК, ПЗ, ЛБ, СРС	Информатика. Система управления базами данных Access	Иванец Г.Е., Ивина О.А	Кемерово: Кемеровский государственный университет, 2012	ЭБС Лань e.lanbook.com/45622.html
2	ЛК, ПЗ, ЛБ, СРС	Структуры и алгоритмы обработки данных: учебник для вузов	Павлов Л. А., Перлова Н. В.	Издательство "Лань", 2021	ЭБС Лань e.lanbook.com/book/156929
3	ЛК, ПЗ, ЛБ, СРС	Базы данных. Системы управления базами данных	Баканов М.В., Романова В.В., Крюкова Т.П.	Кемеровский государственный университет, 2013	ЭБС Лань e.lanbook.com/book/45617
4	ЛК, ПЗ, ЛБ, СРС	Создание баз данных в среде СУБД Access'2000. Учебное пособие	Диго С.М.	Москва : Евразийский открытый институт, Московский государственный университет экономики, статистики и информатики, 2003	IPR BOOKS iprbookshop.ru/10831.html
ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ					
5	ЛК, ПЗ, ЛБ, СРС	Создание и манипулирование базами данных средствами СУБД Microsoft SQL Server 2008. Учебное пособие	Ткачев О.А.	Москва: Московский городской педагогический университет, 2013	IPR BOOKS iprbookshop.ru/26613.html
6	ЛК, ПЗ,	Программирование	Шацков В.В.	Санкт-Петербург:	IPR

	ЛБ, СРС	приложений баз данных с использованием СУБД MS SQL Server. Учебное пособие		Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2015	BOOKS iprbookshop.ru/ 63638.html
7	ЛК, ПЗ, СРС	Создание реляционных баз данных средствами СУБД Microsoft Access. Учебно-методическое пособие	Селина Е.Г.	Санкт-Петербург: Университет ИТМО, 2016	IPR BOOKS iprbookshop.ru/ 68137.html
8	ЛК, ПЗ, СРС	СУБД для программиста. Базы данных изнутри	Тарасов С.В.	Москва: СОЛОН-Пресс, 2018	IPR BOOKS iprbookshop.ru/ 90409.html
9	ЛК, ПЗ, СРС	SQL и PL/SQL для разработчиков СУБД Oracle	Зудилова Т.В., Иванов С.Е., Хоружников С.Э.	Санкт-Петербург: Университет ИТМО, 2012	IPR BOOKS iprbookshop.ru/ 65745.html

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Семинарские и лабораторные занятия по дисциплине проводятся в аудитории с презентационной техникой, вычислительной техникой с соответствующим программным обеспечением и учебной мебелью.

Материально-техническое обеспечение включает в себя:

библиотечный фонд (учебная, учебно-методическая, основная и дополнительная литература);

компьютеризированные рабочие места для обучаемых с доступом в сеть Интернет;

аудитории, оборудованные проекционной техникой.

В ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный технический университет» имеются аудитории оборудованные интерактивными, мультимедийными досками, проекторами, что позволяет читать лекции в формате презентаций, разработанных с помощью пакета прикладных программ MS PowerPoint, использовать наглядные, иллюстрированные материалы, обширную информацию в табличной и графической формах, а также электронные ресурсы сети Интернет.

На факультете КТБТиЭ функционируют компьютерные классы, предназначенные для проведения практических и лабораторных занятий. Компьютерные классы оснащены всем необходимым для проведения занятий оборудованием.

Специальные условия инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ)

Специальные условия обучения и направления работы с инвалидами и лицами с ОВЗ определены на основании:

- Федерального закона от 29.12.2012 №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

- Федерального закона от 24.11.1995 № 181-ФЗ «О социальной защите инвалидов в Российской Федерации»;

- приказа Минобрнауки России от 05.04.2017 № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам

высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;

- методических рекомендаций по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса, утвержденных Минобрнауки России 08.04.2014 № АК-44/05вн).

Под специальными условиями для получения образования обучающихся с ОВЗ понимаются условия обучения, воспитания и развития, включающие в себя использование при необходимости адаптированных образовательных программ и методов обучения и воспитания, специальных учебников, учебных пособий и дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего необходимую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания ДГТУ и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение ОПОП обучающихся с ОВЗ.

Обучение в рамках учебной дисциплины обучающихся с ОВЗ осуществляется ДГТУ с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Обучение по учебной дисциплине обучающихся с ОВЗ может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах.

В целях доступности обучения по дисциплине обеспечивается:

1) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

- наличие альтернативной версии официального сайта ДГТУ в сети «Интернет» для слабовидящих;

- весь необходимый для изучения материал, согласно учебному плану (в том числе, для обучающихся по индивидуальным учебным планам) предоставляется в электронном виде на диске.

- индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

- присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;

- обеспечение возможности выпуска альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);

- обеспечение доступа обучающегося, являющегося слепым и использующего собаку-проводника, к зданию ДГТУ.

2) для лиц с ОВЗ по слуху:

- наличие микрофонов и звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования (аудиоколонки);

3) для лиц с ОВЗ, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, материально-технические условия должны обеспечивать возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, столовые, туалетные и другие помещения организации, а также пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов и других приспособлений).

Перед началом обучения могут проводиться консультативные занятия, позволяющие студентам с ОВЗ адаптироваться к учебному процессу.

В процессе ведения учебной дисциплины научно-педагогическим работникам рекомендуется использование социально-активных и рефлексивных методов обучения, технологий социокультурной реабилитации с целью оказания помощи обучающимся с ОВЗ в установлении полноценных межличностных отношений с другими обучающимися, создании комфортного психологического климата в учебной группе.

Особенности проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине для обучающихся с ОВЗ устанавливаются с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и др.). При необходимости предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете или экзамене

9. Лист изменений и дополнений к рабочей программе

Дополнения и изменения в рабочей программе на 20___/20___ учебный год.

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1.;
2.;
3.;
4.;
5.

или делается отметка о нецелесообразности внесения каких-либо изменений или дополнений на данный учебный год.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры _____
от _____ года, протокол № _____.

Заведующий кафедрой _____
(название кафедры) (подпись, дата) (ФИО, уч. степень, уч. звание)

Согласовано:

Декан (директор) _____
(подпись, дата) (ФИО, уч. степень, уч. звание)

Председатель МС факультета _____
(подпись, дата) (ФИО, уч. степень, уч. звание)