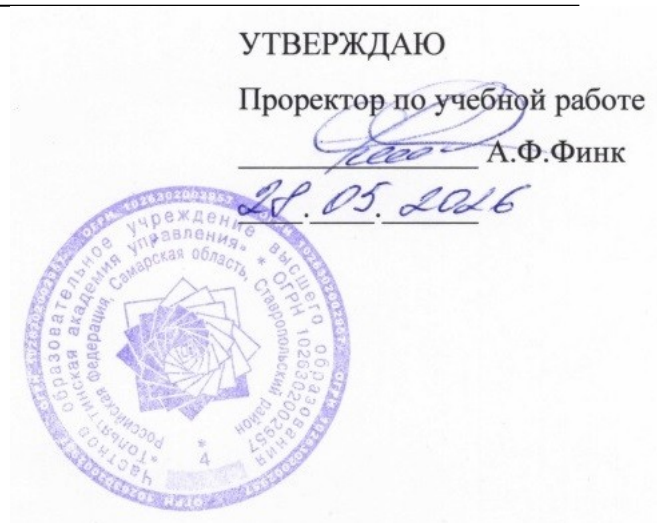


Документ подписан простой электронной подписью
 Информация о владельце:
 ФИО: Финк Анастасия Федоровна
 Должность: Проректор по учебной работе
 Дата подписания: 09.06.2026 16:28:28
 Уникальный программный ключ:
 2431bd5130e74d20a9fc74baab365dd497e3afa3

Кафедра
 ЧОУ ВО «Тольяттинская академия управления»

прикладной информатики и высшей математики



ФТД.В.01

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Учебная дисциплина	<i>Управление структурами данных</i>
По направлению подготовки	<i>09.03.03</i>
	<i>«Прикладная информатика»</i>
Профиль (программа бакалавриата)	<i>«Дизайн и разработка цифровых программных продуктов»</i>
Форма обучения	<i>Очная</i>

Программа дисциплины рассмотрена (актуализирована) и утверждена на заседании кафедры прикладной информатики и высшей математики

Протокол заседания № 10 от «25» мая 2026 г.

Заведующий кафедрой Стрекалова Наталья Борисовна

1. ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Рабочая программа дисциплины «Управление структурами данных» составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации 19.09.2017 №922 (с изменениями и дополнениями от 26.11.2020, 08.02.2021, 19.07.2022, 27.02.2023), и учебного плана направления подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика», профиль «Дизайн и разработка цифровых программных продуктов» (программа бакалавриата).

Трудоемкость дисциплины: 2 ЗЕТ / 72 академических часа, в том числе: 20 часов контактной работы и 52 часа самостоятельной работы обучающихся.

Распределение часов дисциплины по семестрам и видам занятий (по учебному плану)

Вид учебной работы		Количество часов								
		Всего по учебному плану	Семестры							
			1	2	3	4	5	6	7	8
Контактная работа (всего):		20		20						
в том числе:										
Лекции		4		4						
Практические занятия		12		12						
Контроль самостоятельной работы (КСР)		4		4						
Самостоятельная работа (всего):		52		52						
Виды промежуточной аттестации (зачет)		зачет		зачет						
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины:	Часы:	72		72						
	Зач. ед.:	2		2						

2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель дисциплины – изучение языка структурированных запросов к реляционным базам данных (SQL), формирование навыков решения профессиональных задач управления структурами данных в реляционных базах, накопление разнопланового опыта работы с реальными базами данных.

В задачи дисциплины входит:

- дать представление о системах управления базами данных и их основных характеристиках;
- познакомить обучающихся с языком структурированных запросов к реляционным базам данных (SQL);

- сформировать навыки решения профессиональных задач управления структурами данных в реляционных базах.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

Учебная дисциплина «Управление структурами данных» относится к блоку факультативных дисциплин. Изучение данной дисциплины базируется на материале, изученном в дисциплине «Общие информационные технологии» и «Цифровое обеспечение профессиональной деятельности». Знания, умения и навыки, приобретенные в результате изучения дисциплины, будут востребованы при изучении дисциплин «Fullstack-разработка web-приложений»/«Разработка облачных приложений и сервисов» и при написании выпускной квалификационной работы.

4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Результаты освоения образовательной программы (компетенции обучающихся) устанавливаются в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом по направлению подготовки и профессиональными стандартами, соответствующими профессиональной деятельности выпускников, а также на основе анализа требований работодателей, предъявляемых к выпускникам. Планируемые результаты обучения по дисциплине (знания, умения, навыки) обеспечивают достижение результатов освоения образовательной программы.

Шифр и название компетенции	Индикаторы компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-2 Способен проектировать цифровой программный продукт	ПК-2.2. Проектирует базы данных, в том числе используя специализированные цифровые платформы	Знать: - понятие и структуру реляционной базы данных, задачи информационного обеспечения, решаемые с помощью СУБД; - существующие стандарты и языки описания и управления данными в реляционной базе данных; современные средства разработки систем управления базам данных; - синтаксис языка SQL, типы данных, форматы основных команд, используемые операторы (общие, логические, реляционные, специальные) и функции; Уметь: - проектировать, создавать и модифицировать реляционные базы данных средствами языка SQL по заданным требованиям; - составлять запросы любой сложности к реляционной базе данных; Владеть: - навыками работы с инструментами проектирования баз

		данных/
--	--	---------

5. СТРУКТУРА И ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Семестр изучения: 2

Раздел, модуль	Подраздел, тема	Виды учебной работы					Формы текущего контроля	Промежуточн ая аттестация в часах	Формиру емые компете нции
		Контактная работа (в часах)			Самостоятельная работа				
		всего		КСР (пропорциона льно темам)	в часах	формы организации самостоятельной работы			
		лекций	практи- ческих						
	Тема 1. Реляционная модель	2	2	-	6	Повторение пройденного материала	Устный опрос	-	ПК-2.2
	Тема 2. Основы SQL	2	2	-	8	Повторение пройденного материала. Подготовка к практическим занятиям	Устный опрос, проверка выполнения задания	-	ПК-2.2
	Тема 3. Выбор из произвольной таблицы	-	2	-	8	Повторение пройденного материала. Доработка практических заданий, подготовка к практическим занятиям	Проверка выполнения задания	-	ПК-2.2
	Тема 4. Суммирование и группировка данных	-	2	-	8	Повторение пройденного материала. Доработка практических заданий, подготовка к практическим занятиям	Проверка выполнения задания	-	ПК-2.2
	Тема 5. Выбор из нескольких таблиц	-	4	-	12	Повторение пройденного материала. Доработка практических заданий, подготовка к практическим занятиям	Проверка выполнения задания	-	ПК-2.2
	Форма промежуточной аттестации (зачет)	-	-	-	10	Подготовка к промежуточной аттестации	-	-	-
	Всего	4	12	4	52				
		72							

6. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. Реляционная модель

Понятие базы данных, системы управления базы данных. Основные характеристики СУБД. Таблицы, столбы и строки. Первичные и внешние ключи. Типы связей. Нормализация.

Тема 2. Основы SQL

Синтаксис SQL. Типы данных. Строковые, битовые, точные числовые, действительные, календарные, интервальные типы данных. Значение null.

Тема 3. Выбор из произвольной таблицы

Выбор столбцов с помощью предложений SELECT и FROM. Создание псевдонимов столбцов с помощью предложения AS. Удаление повторяющихся строк с помощью ключевого слова DISTINCT. Сортировка строк с помощью предложения ORDER BY. Фильтрация строк с помощью предложения WHERE. Комбинирование условий с помощью операторов AND, OR и NOT. Сравнение по шаблону оператором LIKE. Сравнение с диапазоном с помощью оператора BETWEEN. Фильтрация с помощью оператора IN. Проверка на значение null с помощью оператора IS NULL.

Тема 4. Суммирование и группировка данных

Использование агрегатных функций. Поиск минимума посредством функции MIN(). Поиск максимума с использованием функции MAX(). Вычисление суммы с помощью функции SUM(). Порядок расчета среднего значения с помощью функции AVG(). Подсчет строк с помощью функции COUNT(). Исключение повторных значений с помощью предложения DISTINCT. Группирование строк с использованием предложения GROUP BY. Фильтрация групп с помощью предложения HAVING.

Тема 5. Выбор из нескольких таблиц

Уточнение имен столбцов. Создание псевдонимов таблиц с помощью предложения AS. Использование объединений. Создание объединений с помощью синтаксиса JOIN и WHERE. Создание внутреннего объединения с помощью команды INNER JOIN. Комбинирование строк с помощью оператора UNION.

7. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩИХСЯ

В рамках данной учебной дисциплины обучающиеся выполняют самостоятельную работу в виде повторения пройденного материала и подготовки к промежуточной аттестации, а также подготовки к устному опросу по темам 1-2, доработки и подготовки к практическим заданиям по темам 2-5.

Самостоятельная внеаудиторная работа включает в себя:

- работу с лекционным материалом в рамках подготовки к устным опросам;

- доработка практических заданий;
- подготовка к практическим работам,
- подготовка к зачету.

Подготовка к устным опросам предполагает: систематическое чтение конспектов лекций, учебников и источников дополнительной литературы; аналитическую обработку информации, составление таблиц и схем для систематизации изученного материала; составление плана и/или тезисов ответов.

Самостоятельная работа может выполняться обучающимися в аудиториях Академии, специально отведенных для самостоятельной работы и оснащенных необходимым техническим и программным обеспечением, доступом к ЭИОС и ЭБС, или дома. Проверка результатов выполнения практических заданий осуществляется во время часов, выделенных на контроль самостоятельной работы обучающихся (КСР).

8. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

При изучении данной дисциплины используются следующие образовательные технологии:

Тема занятия	Вид образовательной технологии	Форма проведения занятия
Тема 1. Реляционная модель	Традиционная технология	Лекция
		Практическое занятие
Тема 2. Основы SQL	Традиционная технология	Лекция
		Практическое занятие
Тема 3. Выбор из произвольной таблицы	Традиционная технология	Практическое занятие
Тема 4. Суммирование и группировка данных	Традиционная технология	Практическое занятие
Тема 5. Выбор из нескольких таблиц	Традиционная технология	Практическое занятие

9. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

9.1. Формы контроля по дисциплине

Текущий контроль. В процессе изучения учебной дисциплины обучающийся выполняет практические задания, участвует в устных теоретических опросах. Результаты выполнения заданий являются основанием для выставления оценок текущего контроля по данной учебной дисциплине. Выполнение всех заданий является обязательным для всех

обучающихся. Обучающиеся, не выполнившие в полном объеме все задания, не допускаются к зачету по данной учебной дисциплине.

Промежуточная аттестация. Для контроля усвоения обучающимися данной дисциплины учебным планом предусмотрен зачет во втором семестре, который проводится в форме устного ответа на теоретический вопрос. Степень сформированности практических умений и навыков осуществляется по результатам текущего контроля.

9.2. Оценочные материалы (оценочные средства) для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине

Текущий контроль.

Примерный список вопросов для устного опроса по теме «Реляционная модель»:

1. База данных системы управления базы данных.
2. MS Access
3. Основные характеристики СУБД.
4. Таблицы, столбы и строки.
5. Первичные и внешние ключи.
6. Типы связей.
7. Нормализация.

Примерный список вопросов для устного опроса по теме «Основы SQL»:

1. Синтаксис SQL.
2. Типы данных.
3. Строковые типы данных.
4. Битовые типы данных.
5. Точные числовые типы данных
6. Действительные типы данных
7. Календарные типы данных
8. Интервальные типы данных
9. Значение null.

Промежуточная аттестация.

Список вопросов для подготовки к зачету:

1. База данных системы управления базы данных.
2. MS Access
3. Основные характеристики СУБД.
4. Таблицы, столбы и строки.
5. Первичные и внешние ключи.
6. Типы связей.

7. Нормализация.
8. Синтаксис SQL.
9. Типы данных.
10. Строковые типы данных.
11. Битовые типы данных.
12. Точные числовые типы данных
13. Действительные типы данных
14. Календарные типы данных
15. Интервальные типы данных
16. Значение null.
17. Выбор столбцов с помощью предложений SELECT и FROM.
18. Создание псевдонимов столбцов с помощью предложения AS.
19. Удаление повторяющихся строк с помощью ключевого слова DISTINCT.
20. Сортировка строк с помощью предложения ORDER BY.
21. Фильтрация строк с помощью предложения WHERE.
22. Комбинирование условий с помощью операторов AND, OR и NOT.
23. Сравнение по шаблону оператором LIKE.
24. Сравнение с диапазоном с помощью оператора BETWEEN.
25. Фильтрация с помощью оператора IN.
26. Проверка на значение null с помощью оператора IS NULL.
27. Использование агрегатных функций.
28. Поиск минимума посредством функции MIN(). Поиск максимума с использованием функции MAX().
29. Вычисление суммы с помощью функции SUM().
30. Порядок расчета среднего значения с помощью функции AVG().
31. Подсчет строк с помощью функции COUNT().
32. Исключение повторных значений с помощью предложения DISTINCT.
33. Группирование строк с использованием предложения GROUP BY.
34. Фильтрация групп с помощью предложения HAVING.
35. Использование объединений. Создание объединений с помощью синтаксиса JOIN и WHERE.
36. Создание внутреннего объединения с помощью команды INNER JOIN.

Порядок проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине для инвалидов и лиц с ОВЗ предусмотрен Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

10. РЕСУРСНАЯ СОСТАВЛЯЮЩАЯ

Для проведения занятий лекционного типа по данной дисциплине используются учебные аудитории с медиа-оборудованием (проектор, экран, ноутбук) и учебной мебелью и/или компьютерные классы, оснащенные компьютерами с необходимым программным обеспечением и доступом в Интернет и электронную информационно-образовательную среду вуза.

Для проведения занятий семинарского типа (практических занятий) по данной дисциплине используются компьютерные классы, оснащенные компьютерами с необходимым программным обеспечением и доступом в Интернет и электронную информационно-образовательную среду вуза.

Для самостоятельной работы обучающихся используется помещение для самостоятельной работы обучающихся, оснащенное компьютерами с необходимым программным обеспечением и доступом в Интернет и электронную информационно-образовательную среду вуза.

Для проведения контроля самостоятельной работы по данной дисциплине используются компьютерные классы, оснащенные компьютерами с доступом в Интернет и необходимым программным обеспечением.

Для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по данной дисциплине используются компьютерные классы, оснащенные компьютерами с доступом в Интернет и необходимым программным обеспечением.

Перечень лицензионного программного обеспечения

№ п/п	Наименование	Тип ресурса
1	Microsoft Windows	Сублицензионный договор АО «СофтЛайн Трейд» № /131 от 10.07.2020. Период действия договора и лицензий бессрочный. Лицензионное соглашение Microsoft - Open Value Subscription для решений Education Solutions №V8265046
2	Microsoft Office	
3	Microsoft Office Visio	
4	СПС КонсультантПлюс - справочно-правовая система отечественного производства	Лицензионный договор ООО «Консультант Плюс Тольятти» договор № 251 от 01.01.2024 (лицензия бессрочная, договор ежегодно продлеваемый)
5	Антивирус Касперского отечественного производства	Сублицензионный договор АО «СофтЛайн Трейд» №Tr000947217 от 04.12.2025 срок действия 10.02.2026 - 11.02.2028. Тип лицензии - проприетарная (17E0-251210-090335-980-xxxx)

Перечень свободно распространяемого программного обеспечения

- Браузеры Yandex, Google Chrome;
- Foxit Reader – Russian – бесплатное прикладное программное обеспечение для

просмотра электронных документов в стандарте PDF;

- СПС КонсультантПлюс - справочно-правовая система отечественного производства в свободном доступе в интернет.

В соответствии с Положением о создании специальных условий для инвалидов и лиц с ОВЗ информационно-технологическая база образовательного процесса предусматривает использование материально-технических средств с учетом различных нозологий инвалидов и лиц с ОВЗ.

11. ЛИТЕРАТУРА

11.1. Основная литература

№ п/п	Библиографическое описание	Тип издания	Количество в библиотеке
1.	Шустова, Л. И. Базы данных : учебник / Л. И. Шустова, О. В. Тараканов. - Москва : Инфра-М, 2023. - 301 с. - ISBN 978-5-16-102495-9 (online). - ЭБС Знаниум. - URL: https://znanium.ru/catalog/document?id=426288	учебник	ЭБС
2.	Агальцов, В. П. Базы данных : учебник : в 2-х кн. Кн. 2. Распределенные и удаленные базы данных / В. П. Агальцов. - Москва : Инфра-М, 2024. - 270 с. - ISBN 978-5-16-105263-1 (online). - ЭБС Знаниум. - URL: https://znanium.ru/catalog/document?id=443618	учебник	ЭБС

11.2 Дополнительная литература

1. Дадян, Э. Г. Методы, модели, средства хранения и обработки данных : учебник / Э. Г. Дадян, Ю. А. Зеленков. - Москва : Вузовский учебник, 2024. - 168 с. - ISBN 978-5-16-104262-5 (online). - ЭБС Знаниум. - URL: <https://znanium.ru/catalog/document?id=437636>
2. Дадян, Э. Г. Данные: хранение и обработка : учебник / Э. Г. Дадян. - Москва : Инфра-М, 2026. - 204 с. - ISBN 978-5-16-107936-2 (online). - ЭБС Знаниум. - URL: <https://znanium.ru/catalog/document?id=466068>

Периодические издания:

1. Открытые системы. СУБД : журнал. – УБД ИВИС. – URL: <https://eivis.ru/browse/publication/64072>.
2. Программные продукты и системы: международный научно-практический журнал. – ЭБС Знаниум. - URL : <https://znanium.ru/catalog/magazines/issues?ref=f9bfbd0e-239e-11e4-99c7-90b11c31de4c>

11.3. Современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы, электронные библиотечные системы:

1. Znanium: электронно-библиотечная система. – URL: <http://znanium.ru>.
2. eLIBRARY.RU: научная электронная библиотека. – URL: <https://elibrary.ru/>.
3. Цифровая библиотека IPRsmart. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/>.
4. Консультант плюс: справочно-правовая система. – URL: T:\consultantplus\cons.exe.
5. УБД ИВИС. – URL : <https://eivis.ru/basic/details>.
6. Электронная библиотека ТАУ. – URL: <http://83.234.207.58/MarcWeb2/Default.asp>.

12. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Управление структурами данных» способствует формированию у обучающихся представления о языке структурированных запросов к реляционным базам данных (SQL), формированию навыков решения профессиональных задач управления структурами данных в реляционных базах, накоплению разнопланового опыта работы с реальными базами данных.

Освоение обучающимся дисциплины предполагает посещение лекций, устные опросы, выполнение практических заданий. При подготовке к занятиям и для выполнения самостоятельной работы обучающемуся необходимо прочитать материал лекции, стремясь к пониманию всех операторов и конструкций SQL. По дисциплине проводятся следующие виды лекций: лекция-презентация – лекция информационного характера, предполагающая объяснения преподавателя с иллюстративным изложением материала по формированию запросов к базе данных. Самостоятельная работа с теоретическим материалом по дисциплине включает также чтение учебников и учебных пособий.

При выполнении практических работ обучающийся должен внимательно прочитать теоретическую описательную часть работы, изучить примеры, разобраться с ходом ее выполнения. По итогам выполнения практической работы оформляется краткий отчет (текстовый документ в формате Word), включающий в себя формулировку цели работы, постановку задания, описание хода работы, результат использования запросов. Отчет сдается преподавателю в печатном виде аккуратно оформленным, в соответствии с правилами создания текстовых документов. Небрежность в оформлении отчета является основанием для повторного его оформления. Если практическая работа не выполнена обучающимся в рамках аудиторного времени, то она доделывается в часы самостоятельной работы.

Для закрепления приобретенных знаний, умений и навыков, для развития способностей к самообучению в дисциплине предусмотрена самостоятельная работа.

Самостоятельная работа может выполняться обучающимся дома или в аудиториях Академии, специально отведенных для самостоятельной работы и оснащенных необходимым техническим и программным обеспечением, доступом к ЭИОС и ЭБС. Подготовка к лекциям и практическим занятиям с последующим участием в устном опросе предполагает: систематическое чтение конспектов лекций, учебников и источников дополнительной литературы; аналитическую обработку, составление таблиц и схем для систематизации изученного материала; ответы на контрольные вопросы и составление плана и/или тезисов ответов.

Консультации преподавателя по выполнению самостоятельной работы могут осуществляться посредством асинхронного (почта, ЭИОС) и синхронного (zoom, сети) коммуникационного взаимодействия по предварительной договоренности с преподавателем. Выполняемые самостоятельные работы являются элементами текущего контроля и оцениваются преподавателем.

Для выполнения практических заданий и самостоятельной работы (подготовка к устному опросу) по данной дисциплине в домашних условиях (за пределами Академии) обучающемуся необходим персональный компьютер (планшет) и программный пакет Microsoft Office не ниже 10 версии.

Формой промежуточного контроля выступает зачет, который проводится в форме устного ответа на вопрос.

13. ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Составил:

О.И. Подулыбина, ст.преп.



(подпись)

Заведующий кафедрой

Н.Б.Стрекалова, д.п.н., доцент



(подпись)

Заведующий выпускающей кафедрой

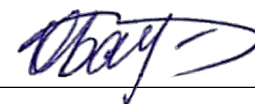
Н.Б. Стрекалова, д.п.н., доцент



(подпись)

Директор БИК

О.В. Балакина



(подпись)

Начальник ООУП

С.В. Фирсова



(подпись)