

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тольяттинский государственный университет»

Б1.О.27
(индекс дисциплины)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Современные технологии баз данных и анализа информации

(наименование дисциплины)

по направлению подготовки

01.03.02 Прикладная математика и информатика

направленность (профиль)

Компьютерные технологии и математическое моделирование

Форма обучения: очная

Год набора: 2026

Общая трудоемкость: 4 ЗЕ

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр	8	Итого
Форма контроля	Зачет	
Вид занятий		
Лекции	12	12
Лабораторные		
Практические	24	24
Руководство: курсовые работы (проекты) / РГР		
Промежуточная аттестация	0,25	0,25
Контактная работа	36,25	36,25
Самостоятельная работа	107,75	107,75
Контроль		
Итого	144	144

Рабочую программу составил:

профессор института цифровых технологий, доцент, д.техн.наук, Мкртычев С.В.

(должность, ученое звание, степень, Фамилия И.О.)

(должность, ученое звание, степень, Фамилия И.О.)

Рецензирование рабочей программы дисциплины:

☐

Отсутствует

☐

Рецензент

(должность, ученое звание, степень, Фамилия И.О.)

Рабочая программа дисциплины составлена на основании ФГОС ВО и учебного плана
направления подготовки

01.03.02 Прикладная математика и информатика

Срок действия рабочей программы дисциплины до «31» августа 2030 г.

УТВЕРЖДЕНО

На заседании института цифровых технологий

(протокол заседания № 1 от «05» сентября 2025 г.)

1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – формирование у обучающихся знаний о современных технологиях баз данных и анализа информации, а также навыков управления данными и их анализа с помощью современных программных средств.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: Базы данных.

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: Производственная практика (преддипломная практика), Выполнение и защита выпускной квалификационной работы.

3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
ПК-4 Способен осуществлять моделирование решений по реализации программного обеспечения и управлению БД	ПК-4.1 Знает принципы моделирования решений для реализации программного обеспечения и управлению БД	Знать: технологии моделирования программного обеспечения и управления БД Уметь: применять технологии моделирования программного обеспечения и управления БД Владеть: навыками моделирования программного обеспечения
	ПК-4.2 Умеет использовать знания по моделированию решений для реализации программного обеспечения и управлению БД	Знать: технологию разработки программного обеспечения и управлению БД Уметь: выбирать и моделировать решения по разработке программного обеспечения и управлению БД Владеть: навыками реализации программного обеспечения и управлению БД
	ПК-4.3 Владеет навыками выбора метода моделирования решений для реализации программного обеспечения и управлению БД	Знать: технологии моделирования решения для реализации программного обеспечения и управления БД Уметь: моделировать решения для реализации программного обеспечения и управления БД Владеть: инструментом моделирования решения для реализации программного обеспечения и управления БД

4. Структура и содержание дисциплины

Модуль (раздел)	Вид учебной работы	Наименование тем занятий (учебной работы)	Семестр	Объем, ч.	Баллы	Интерактив, ч.	Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
Модуль 1 Клиент-серверные технологии в обработке баз данных	Лек	Понятие и примеры СБД	8	1		-	
	Лек	Функциональность и архитектура СБД	8	1		-	
	Ср	Индивидуальное домашнее задание	8	47,75		-	Файл БД
	Пр	1. Функциональность и архитектура СУБД Microsoft SQL Server. 2. Объекты СУБД MS SQL Server.	8	4		-	Отчеты по практическим работам № 1,2
	Лек	Принципы построения OLTP-систем	8	2		-	
	Пр	3. Создание запросов на языке Transact-SQL. 4. Создание и использование программных объектов БД СУБД MS SQL Server. 5. Создание и использование представлений.	8	4		-	Отчеты по практическим работам № 3-5 Индивидуальное домашнее задание
	Ср	Подготовка к практическим работам по модулю 1	8	20		-	
Модуль 2 Администрирование и защита данных в СБД	Лек	Обеспечение целостности и блокировки данных в СБД	8	2		-	
	Пр	6. Изучение основ работы со средствами контроля ссылочной целостности данных. 7. Использование транзакций.	8	4		-	Отчеты по практическим работам № 6,7
	Лек	Средства обеспечения безопасности данных в СБД	8	2		-	

Модуль (раздел)	Вид учебной работы	Наименование тем занятий (учебной работы)	Семестр	Объем, ч.	Баллы	Интерактив, ч.	Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
Модуль 3. Современные технологии анализа информации	Пр	8.Использование СУБД MS Access для создания клиентского приложения OLTP-системы. 9. Применение встроенных вычислительных функций MS Excel	8	2		-	Отчеты по практическим работам №8,9
	Лек	Средства администрирования СБД	8	1		-	
	Пр	10. Анализ данных «что-если» в MS Excel. 11. Консолидация данных и их анализ в	8	2		-	Отчеты по практическим работам №10,11
	Ср	Подготовка к практическим работам по модулю 2	8	20		-	
	Лек	Принципы построения OLAP-систем	8	1		-	
	Пр	12. Создание отчетов сводной таблицы. 13. Использование MS Query для работы с OLAP-кубами	8	4		-	Отчеты по практическим работам № 12,13
	Лек	Методы и средства анализа информации	8	1		-	
	Пр	14.Создание OLAP-куба в MS SQL Server. 15. Использование надстройки «Поиск решения» MS Excel.	8	2		-	Отчеты по практическим работам №14,15
	Лек	Основы технологии NoSQL	8	1		-	
	Пр	16. Основы работы с СУБД MongoDB.	8	2		-	Отчет по по практической работе № 16
	Ср	Подготовка к практическим работам по модулю 3	8	20		-	

Модуль (раздел)	Вид учебной работы	Наименование тем занятий (учебной работы)	Семестр	Объем, ч.	Баллы	Интерактив, ч.	Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
	ПА	Промежуточная аттестация	8	0,25		-	
Итого:				144			

5. Образовательные технологии

В рамках учебного курса предусмотрены следующие образовательные технологии:

- технология традиционного обучения: лекции и практические работы, самостоятельная работа;
- технология проектного обучения: реализация и защита отчетов по практическим работам.

6. Методические указания по освоению дисциплины

6.1. Рекомендации по подготовке к лекционным занятиям

Изучение дисциплины требует систематического и последовательного накопления знаний, следовательно, пропуски отдельных тем не позволяют глубоко освоить предмет.

В ходе лекционных следует обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

Обучающийся может дополнить список использованной литературы современными источниками, не представленными в списке рекомендованной литературы, и в дальнейшем использовать собственные подготовленные учебные материалы при написании курсовых и выпускных квалификационных работ.

6.2. Рекомендации по подготовке к практическим занятиям

Обучающимся следует доводить каждую практическую работу до окончательного решения, демонстрировать понимание проведенных расчетов (анализов, ситуаций), в случае затруднений обращаться к преподавателю.

Для того чтобы практические занятия приносили максимальную пользу, необходимо помнить, что упражнение и решение задач проводятся по рассмотренному на лекциях материалу и связаны, как правило, с детальным разбором отдельных вопросов лекционного курса. Следует подчеркнуть, что только после усвоения лекционного материала с определенной точки зрения (а именно с той, с которой он излагается на лекциях) он будет закрепляться обучающимся на практических занятиях как в результате обсуждения и анализа лекционного материала, так и с помощью решения проблемных ситуаций, задач. При этих условиях обучающийся не только хорошо усвоит материал, но и научится применять его на практике, а также получит дополнительный стимул (и это очень важно) для активной проработки лекции.

По результатам выполнения работы составляется отчет, который при необходимости нужно сопровождать комментариями, схемами, чертежами и рисунками.

Следует помнить, что выполнение каждой работы должно доводиться до окончательного логического ответа, которого требует условие, и по возможности с выводом. Полученный ответ следует проверить способами, вытекающими из существа данной задачи. Полезно также (если возможно) решать несколькими способами и сравнить полученные результаты. Решение задач данного типа нужно продолжать до приобретения твердых навыков в их решении.

6.3. Рекомендации по подготовке к зачету

Подготовка к зачету способствует закреплению, углублению и обобщению знаний, получаемых, в процессе обучения, а также применению их к решению практических задач. Готовясь к зачету, обучающийся ликвидирует имеющиеся пробелы в знаниях, углубляет, систематизирует и упорядочивает свои знания. На зачете обучающийся демонстрирует то, что он приобрел в процессе обучения по конкретной учебной дисциплине.

Необходимо ориентировать обучающихся на систематическую подготовку к занятиям в течение семестра, что позволит использовать время экзаменационной сессии для систематизации знаний.

7. Оценочные средства

7.1. Паспорт оценочных средств

Семестр	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
8	ПК-4	<i>Отчеты по практическим работам</i> <i>Вопросы к зачету</i>

7.2. Типовые задания или иные материалы, необходимые для текущего контроля

7.2.1. Отчеты по практическим работам (наименование оценочного средства)

Типовые примеры заданий

Практическая работа 1. Функциональность и архитектура СУБД Microsoft SQL Server.

Форма отчета по практической работе № 1. В отчет по практической работе должны быть включены следующие пункты:

- титульный лист;
- цель работы;
- краткие теоретические сведения;
- описание хода выполнения работы;
- результаты выполненной работы.

Практическая работа 2. Объекты СУБД MS SQL Server.

Форма отчета по практической работе № 2. В отчет по практической работе должны быть включены следующие пункты:

- титульный лист;
- цель работы;
- краткие теоретические сведения;
- описание хода выполнения работы;
- результаты выполненной работы.

Практическая работа 3. Создание запросов на языке Transact-SQL.

Форма отчета по практической работе № 3. В отчет по практической работе должны быть включены следующие пункты:

- титульный лист;
- цель работы;
- краткие теоретические сведения;
- описание хода выполнения работы;
- результаты выполненной работы.

Практическая работа 4. Создание OLAP-куба в MS SQL Server.

Форма отчета по практической работе № 4. В отчет по практической работе должны быть включены следующие пункты:

- титульный лист;
- цель работы;

- краткие теоретические сведения;
- описание хода выполнения работы;
- результаты выполненной работы.

Практическая работа 5. Основы работы с СУБД MongoDB.

Форма отчета по практической работе № 5. В отчет по практической работе должны быть включены следующие пункты:

- титульный лист;
- цель работы;
- краткие теоретические сведения;
- описание хода выполнения работы;
- результаты выполненной работы.

Индивидуальное домашнее задание: Создание резервной копии базы данных в СУБД MS SQL Server.

Процедура оценивания

Оценка выполненной работы проводится по критериям:

1. Наличие всей существенной информации по работе
2. Точность и полнота предоставляемых сведений
3. Непротиворечивость приводимой информации
4. Правильность интерпретаций и выводов, которые сделаны по результатам работы
5. Степень достижения обучающимся поставленной цели
6. Обоснованность применяемого решения
7. Грамотность (содержательная) используемых формулировок

Критерии оценки за отчеты по практическим работам:

- отметка «зачтено» ставится обучающемуся, который продемонстрировал результаты выполнения практической работы, соответствующие поставленным задачам, и ответил на контрольные вопросы;
- отметка «не зачтено» ставится обучающемуся, который не продемонстрировал результаты выполнения практической работы и не ответил на контрольные вопросы.

7.3. Оценочные средства для промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

7.3.1. Вопросы к промежуточной аттестации

Семестр 8

№ п/п	Вопросы к зачету
1	Что такое транзакция (свойства транзакции)?
2	Что представляет собой сервера БД (основные особенности, примеры)
3	Что представляет собой архитектура СУБД MS SQL Server?
4	Как MS SQL Server интегрируется с ОС Windows?
5	Как используются индексы MS SQL Server?
6	Что представляет собой архитектура «клиент-сервер» (модели реализации)?
7	Что такое OLTP-система?
8	Каковы преимущества нормализации данных для OLTP-системы?
9	Какие методы используются для поддержки распределенных данных?
10	Как выполняется проектирование распределенной базы данных?
11	Каковы основные характеристики СУБД MS SQL Server?
12	Как выполняется установка MS SQL Server?
13	Как выполняется настройка MS SQL Server?
14	Что представляет собой среда SQL Server Management Studio?
15	Что представляют собой служебные базы данных MS SQL Server?
16	Какие типы данных используются в СУБД MS SQL Server?
17	Какие средства контроля используются для ссылочной целостности данных?
18	Что представляют собой язык SQL и его компоненты (примеры процедурных расширений языка)?
19	В чем заключаются особенности языка Transact-SQL?
20	Как создаются связи между таблицами БД (диаграммы БД)?
21	Какие операторы используются для определения данных (DDL)?
22	Какие операторы используются для манипуляции данными (DML)?
23	Каковы принципы организации доступа к источникам данных из приложений?
24	Какие операторы используются для управления транзакциями (DCL)?
25	Как используются представления БД?
26	Как создаются и используются хранимые процедуры?
27	Что представляют собой хранимые процедуры с параметрами?
28	Что представляет собой интерфейс ODBC?
29	Как создаются и используются триггеры
30	Какие типы триггеров используются в MS SQL Server?
31	Как выполняется резервное копирование и восстановление баз данных средствами MS SQL Server?
32	Какие методы модификации данных используются в БД MS SQL Server?
33	Что представляет собой инструкция SELECT T-SQL?
34	Что представляет собой инструкция INSERT T-SQL?
35	Что представляет собой инструкция DELETE T-SQL?
36	Что представляет собой инструкция UPDATE T-SQL?
37	Как осуществляется оптимизация запросов в MS SQL Server?
38	В чем заключаются проблемы параллельной работы транзакций?

№ п/п	Вопросы к зачету
39	Что такое пессимистическая блокировка?
40	Что такое оптимистическая блокировка?
41	Какие уровни изоляции используются в MS SQL Server?
42	Что такое целостность данных?
43	Какие типы целостности данных поддерживаются в MS SQL Server?
44	Какие механизмы обеспечения целостности данных используются в MS SQL Server?
45	Что такое OLAP-система?
46	Какие требования предъявляются к OLAP-системам?
47	В чем заключаются задачи и содержание оперативного анализа?
48	Какие типы многомерных OLAP-систем существуют?
49	Что представляет собой архитектура MOLAP?
50	Что представляет собой архитектура ROLAP?
51	Что представляет собой архитектура HOLAP?
52	В чем заключается концепция виртуальных хранилищ данных?
53	В чем заключаются проблемы обработки больших объемов данных?
54	Что такое ETL?
55	Что представляет собой надстройка «Поиск решения» MS Excel?
56	Что представляет собой пакет анализа данных MS Excel?
57	Как организована опция подбора параметра MS Excel?
58	Какие задачи решает анализ данных «что-если» в MS Excel?
59	Как создается сводная таблица в MS Excel?
60	В чем заключаются особенности технологии NoSQL?

7.3.2. Критерии и нормы оценки

Семестр	Форма проведения промежуточной аттестации	Критерии и нормы оценки	
8	Зачет	«зачтено»	ставится обучающемуся, если он на поставленные зачетные вопросы дал грамотные (полные или краткие) ответы или допустил небольшие неточности
		«не зачтено»	ставится обучающемуся, если он не дал ответы на поставленные зачетные вопросы или в ответе содержались фундаментальные ошибки

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1. Обязательная литература

№ п/п	Авторы, составители	Заглавие (заголовок)	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, др.)	Год издания	Количество в научной библиотеке / Наименование ЭБС
1	Бурков А. В.	Проектирование информационных систем в Microsoft SQL Server 2008 и Visual Studio 2008	учебное пособие	2020	ЭБС "IPRbooks"
2	Агальцов В. П.	Базы данных	учебник	2024	ЭБС "ZNANIUM.COM"
3	Маркин А.В.	Постреляционные базы данных. MongoDB	учебное пособие	2024	ЭБС "IPRbooks"

8.2. Дополнительная литература

№ п/п	Авторы, составители	Заглавие (заголовок)	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, др.)	Год издания	Количество в научной библиотеке / Наименование ЭБС
1	Дадян Э. Г.	Методы, модели, средства хранения и обработки данных	учебник	2017	ЭБС "ZNANIUM.COM"
2	Алексеева Т. В.	Информационные аналитические системы	учебник	2013	ЭБС "IPRbooks"

8.3. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

- Web of Science [Электронный ресурс] : мультидисциплинарная реферативная база данных. – Philadelphia: ClarivateAnalytics, 2016– . – Режим доступа : apps.webofknowledge.com. – Загл. с экрана. – Яз. рус., англ.
- Scopus [Электронный ресурс] : реферативная база данных. – Netherlands: Elsevier, 2004– . – Режим доступа : scopus.com. – Загл. С экрана. – Яз. рус., англ.
- Elibrary [Электронный ресурс] : научная электронная библиотека. – Москва : НЭБ, 2000– . – Режим доступа : elibrary.ru. – Загл. с экрана. – Яз. рус., англ.

8.4. Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование ПО	Реквизиты договора (дата, номер, срок действия)
1	WinPro 10 RUS Upgrd OLP NL Acdmc	Договор № 757 от 04.07.2018, срок действия - бессрочно; Контракт № 1653 от 14.12.2018, срок действия – бессрочно
2	Office Stdandard 2013 Russian OLP NL AcademicEdition	Контракт № 690 от 19.05.2015, срок действия - бессрочно
3	СУБД PosrgreSQL	бесплатное ПО
4	СУБД MongoDB	Лицензия SSPL (бесплатное ПО)

8.5. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др. объектов для проведения практических и лабораторных занятий, помещений для самостоятельной работы обучающихся (номер аудитории)	Перечень основного оборудования
1	Компьютерный класс. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для проведения лабораторных работ. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ). Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций. Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации. (УЛК-402).	Системные блоки (HP ProDesk), мониторы (Samsung), коммутатор (D-Link), столы ученические, столы компьютерные, стулья, доска аудиторная, экран.
2	Помещение для самостоятельной работы обучающихся (УЛК-105).	Стол, стулья, стеллажи (в т.ч. выставочные) с книгами, компьютеры, мобильные рабочие места.
3	Помещение для самостоятельной работы обучающихся (УЛК-406).	Стол компьютерный, стулья, микрокомпьютеры raspberry pi 32 bit.