

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

**"Тверской государственный технический университет"**  
(ТвГТУ)

**УТВЕРЖДАЮ**

Проректор по учебной работе

\_\_\_\_\_ Э.Ю. Майкова

" \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 2019 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

Дисциплины (модули) обязательной части Блока 1

**"Языки манипулирования данными"**

Направление подготовки бакалавров 09.03.02 Информационные системы и технологии

Направленность (профиль) программы – Разработка, внедрение и сопровождение информационных систем

Типы задач профессиональной деятельности: организационно-управленческий, проектный.

Форма обучения – очная, заочная

Факультет информационных технологий

Кафедра Информационные системы

Тверь 2019

Рабочая программа дисциплины соответствует ОХОП подготовки бакалавров в части требований к результатам обучения по дисциплине и учебному плану.

Разработчик программы: доцент кафедры ИС

А.А. Полтавцев

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ИС

" \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 2019 г., протокол № \_\_\_\_.

Заведующий кафедрой

Б.В. Палюх

СОГЛАСОВАНО:

Начальник учебно-методического  
отдела УМУ

Д.А. Барчуков

Начальник отдела  
комплектования  
зональной научной библиотеки

О.Ф. Жмыхова

## **1. Цель и задачи дисциплины**

**Основной целью изучения дисциплины** является изучение основ информационного обеспечения информационных систем в виде баз данных, основ их реализации и сопровождения, характеристик современных СУБД, технологий организации, языковых средств для выполнения перечисленных задач.

**Задачами дисциплины** является:

- овладение теоретическими основами программных продуктов, основанных на базах данных;
- получение знаний о идеях и методах, используемых в современных реляционных базах данных, знакомство с принципами построения СУБД;
- изучение языка реляционных баз данных SQL, выработка компетенции в области выполнения запросов к базам данных и программирования бизнес-логики базы данных;
- разработка компонентов баз данных с использованием современных инструментальных средств и технологий программирования;
- приобретение навыков работы в среде конкретных СУБД, формирование у студентов понимания роли хранилищ данных в создании информационных систем.

## **2. Место дисциплины в структуре ОХОП**

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 ОП ВО.

Для изучения курса требуется знание дисциплин: "Математическая логика", "Информационные технологии", "Языки программирования".

Приобретенные в рамках освоения данной дисциплины знания используются при изучении дисциплин "Управление данными", "Технологии обработки информации", "Методы и средства проектирования информационных систем", расширяются и систематизируются в вопросах организации и управления научной деятельностью, проведения научных исследований и создания научных работ.

### **3. Планируемые результаты обучения по дисциплине**

#### **3.1. Перечень компетенций, закреплённых за дисциплиной в ОХОП.**

##### **Компетенция, закреплённая за дисциплиной в ОХОП:**

ОПК-6. Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий.

##### **Индикаторы компетенции, закреплённые за дисциплиной в ОХОП:**

ИОПК-6.1. Применяет в профессиональной деятельности языки программирования, навыки работы с базами данных и современные программные среды разработки информационных систем и технологии для автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ.

##### **Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций**

###### **Знать:**

З1.1. Принципы организации современных БД и СУБД.

З1.2. Структуры и ограничения входящие в реляционную модель данных. Теоретические и математические основы реляционной модели данных: понятие отношения, кортежа, атрибута функциональных зависимостей, схемы отношения, понятие эквивалентных схем отношений.

З1.3. Стандарты языков описания и манипулирования данными для реляционной модели данных.

###### **Уметь:**

У1.1. Применять эти знания на практике для реализации объектов реляционных баз данных.

У1.2. Применять эти знания на практике для составления запросов к реляционным БД на современных языках манипулирования данными.

#### 4. Трудоемкость дисциплины и виды учебной работы

##### ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 1а. Распределение трудоемкости дисциплины по видам учебной работы.

Вид учебной работы	Зачетных единиц	Академических часов
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>2</b>	<b>72</b>
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>		<b>45</b>
В том числе:		
Лекции		15
практические занятия (ПЗ)		не предусмотрены
Семинары (С)		не предусмотрены
Лабораторные работы (ЛР)		30
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>		<b>27</b>
В том числе:		
Курсовая работа		не предусмотрена
Реферат		не предусмотрен
Другие виды самостоятельной работы (подготовка к лабораторным работам)		27
Контроль текущий и промежуточный (модульно-рейтинговый зачет)		0
<b>Практическая подготовка при реализации дисциплины (всего)</b>		<b>0</b>

##### ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 1б. Распределение трудоемкости дисциплины по видам учебной работы

Вид учебной работы	Зачетных единиц	Академических часов
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>2</b>	<b>72</b>
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>		<b>8</b>
В том числе:		
Лекции		2
практические занятия (ПЗ)		не предусмотрены
Семинары (С)		не предусмотрены
Лабораторные работы (ЛР)		6
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>		<b>60+4 (конт)</b>
В том числе:		
Курсовая работа		не предусмотрена

Реферат		не предусмотрен
Другие виды самостоятельной работы (подготовка к лабораторным работам) и контрольная работа		60
Контроль текущий и промежуточный (модульно-рейтинговый зачет)		4 (конт)
<b>Практическая подготовка при реализации дисциплины (всего)</b>		0

## 5. Структура и содержание дисциплины

### 5.1. Структура дисциплины

#### ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

**Таблица 2а.** Модули (разделы) дисциплины, трудоемкость в часах и виды учебной работы.

№	Наименование модуля	Трудоемкость, часы	Лекции	Лаборат. работы	Сам. работа
1.	Основы построения баз данных	19	2	10	7
2.	Язык управления реляционными базами данных SQL	36	11	12	13
3.	Организация процессов обработки данных в базах данных	17	2	8	7
Всего на дисциплину		<b>72</b>	<b>15</b>	<b>30</b>	<b>27</b>

#### ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

**Таблица 2б.** Модули (разделы) дисциплины, трудоемкость в часах и виды учебной работы.

№	Наименование модуля	Трудоемкость, часы	Лекции	Лаборат. работы	Сам. работа
1.	Основы построения баз данных. Язык управления реляционными базами данных SQL. Организация процессов обработки данных в базах данных	72	2	6	60+4контр
Всего на дисциплину		<b>72</b>	<b>2</b>	<b>6</b>	<b>60+4контр</b>

### 5.2 Содержание учебно-образовательных модулей

### 5.3 Лабораторные работы

#### ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

**Таблица 3а.** Лабораторные работы и их трудоемкость.

№ пп.	Модуль лабораторных работ. Цели лабораторных работ	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость в часах
1.	Модуль 1. Цель: изучение основ построения баз данных.	1.Создание базы данных на языке SQL.	4
2.	Модуль 2. Цель: изучение языка манипулирования данными SQL	2. Выборка данных, соединение таблиц, вложенные запросы, группировка данных	6
		3 Создание и манипулирование объектами базы данных	12
3.	Модуль 3. Цель: изучение организации процессов обработки данных	5.Выбор транзакционной схемы и выполнение хранимой процедуры в ней.	4

#### ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

**Таблица 3б.** Лабораторные работы и их трудоемкость.

№ пп.	Модуль лабораторных работ. Цели лабораторных работ	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость в часах
1.	Модуль 1. Цель: изучение основ построения баз данных.	1.Базы данных (БД) и системы управления базой данных (СУБД).	2
2.	Модуль 2. Цель: изучение языка манипулирования данными SQL	2. Создание и манипулирование объектами базы данных	2
		3. Выборка данных, соединение таблиц, вложенные запросы, группировка данных	2

### 5.4. Практические и (или) семинарские занятия.

Учебным планом не предусмотрены.

### 5.5. Практикумы, тренинги, деловые и ролевые игры.

Учебным планом не предусмотрены.

### 6. Самостоятельная работа обучающихся и текущий контроль успеваемости

#### 6.1. Цели самостоятельной работы

Формирование способностей к самостоятельному обучению, поиску литературы, оформлению и представлению полученных результатов, их

критическому анализу, аргументированному отстаиванию своих предложений.

## **6.2 Организация и содержание самостоятельной работы**

Самостоятельная работа заключается в изучении отдельных тем курса по заданию преподавателя по рекомендуемой им учебной литературе, в подготовке к лабораторным работам, к рубежным контролям, зачету.

В рамках дисциплины выполняются 5 лабораторных работ, которые защищаются устным опросом.

Выполнение всех лабораторных работ обязательно.

В случае невыполнения лабораторной работы по уважительной причине в часы контактной работы с преподавателем студент имеет право выполнить данную работу самостоятельно с составлением подробного отчета, иллюстрированного скриншотами, снятыми по ходу выполнения работы. Оценивание в этом случае осуществляется в часы, отведенные на консультирование с преподавателем, путем устного опроса по содержанию и качеству отчета.

## **7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.**

### **7.1. Основная литература**

1. Пржиялковский, В.В. Введение в Oracle SQL : учебное пособие / В.В. Пржиялковский. - 3-е изд. - Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ) : Ай Пи Ар Медиа, 2022. - ЦОР IPR SMART. - Текст : электронный. - Режим доступа: по подписке. - Дата обращения: 07.07.2022. - ISBN 978-5-4497-1636-1. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/120472.html> . - (ID=145908-0)
2. Дьяков, И. А. Базы данных. Язык SQL : учебное пособие / И. А. Дьяков. — Тамбов : Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2012. — 81 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/64070.html> (дата обращения:



- 03.10.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - (ID=157188-0)
3. Кара-Ушанов, В. Ю. SQL - язык реляционных баз данных : учебное пособие / В. Ю. Кара-Ушанов. — Екатеринбург : Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 156 с. — ISBN 978-5-7996-1622-9. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/68419.html> (дата обращения: 03.10.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - (ID=157187-0)
4. Волоха, А.В. Microsoft SQL Server 2005. Новые возможности / А.В. Волоха. - СПб. [и др.] : Питер, 2006. - 304 с. - Текст : непосредственный. - ISBN 5-469-01197-6 : 250 р. - URL: <https://elibr.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/66317> . - (ID=66317-2)

## 7.2. Дополнительная литература

1. Кузнецов, С.Д. Введение в модель данных SQL : учебное пособие / С.Д. Кузнецов. - 3-е изд. - Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ) : Ай Пи Ар Медиа, 2021. - ЦОР IPR SMART. - Текст : электронный. - Режим доступа: по подписке. - Дата обращения: 07.07.2022. - ISBN 978-5-4497-0873-1. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/101995.html> . - (ID=146415-0)
2. Смирнов, М.В. Администрирование баз данных MS SQL Server 2019 : учебно-методическое пособие / М.В. Смирнов, Р.С. Толмасов; Смирнов М.В., Толмасов Р.С. - Москва : РТУ МИРЭА, 2021. - (УМК-У). - ЭБС Лань. - Текст : электронный. - Режим доступа: по подписке. - Дата обращения: 19.07.2022. - URL: <https://e.lanbook.com/book/226667> . - (ID=157085-0)
3. Нестеров, С. А. Интеллектуальный анализ данных с использованием SQL Server / С. А. Нестеров. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 160 с. — ISBN 978-5-507-45535-5. — Текст : электронный // Лань :

- электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/311861> (дата обращения: 03.10.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей. - (ID=157185-0)
4. Стасышин, В. М. Практикум по языку SQL : учебное пособие / В. М. Стасышин, Л. Т. Стасышина. — Новосибирск : НГТУ, 2016. — 60 с. — ISBN 978-5-7782-2937-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/118207> (дата обращения: 03.10.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей. - (ID=157186-0)
5. Ткачев, О. А. Создание и манипулирование базами данных средствами СУБД Microsoft SQL Server 2008 : учебное пособие / О. А. Ткачев. — Москва : Московский городской педагогический университет, 2013. — 152 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/26613.html> (дата обращения: 03.10.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - (ID=157189-0)

### **7.3. Методические материалы;**

1. Учебно-методический комплекс дисциплины (модули) обязательной части Блока 1 "Языки манипулирования данными". Направление подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии. Направленность (профиль): Разработка, внедрение и сопровождение информационных систем : ФГОС 3++ / Каф. Информационные системы ; сост. А.А. Полтавцев. - 2022. - (УМК). - Текст : электронный. - 0-00. - URL: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/116850> . - (ID=116850-1)
2. Методы управления транзакциями : презентация по дисциплине базовой части Б1 "Языки манипулирования данными" направления подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии. Профиль: Информационные системы в административном

- управлении : в составе учебно-методического комплекса / Тверской гос. техн. ун-т, Каф. ИС ; разработ. А.А. Полтавцев. - Тверь : ТвГТУ, 2017. - (УМК-ДМ). - Сервер. - Текст : электронный. - URL: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/122254> . - (ID=122254-0)
3. Лекции по курсу "Языки манипулирования данными" направления подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии. Профиль: Информационные системы в административном управлении : в составе учебно-методического комплекса / Тверской гос. техн. ун-т, Каф. ИС ; разработ. А.А. Полтавцев. - Тверь : ТвГТУ, 2017. - (УМК-Л). - Сервер. - Текст : электронный. - URL: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/122256> . - (ID=122256-0)
  4. Лабораторные работы по дисциплине базовой части Б1 "Языки манипулирования данными" направления подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии. Профиль: Информационные системы в административном управлении : в составе учебно-методического комплекса / Тверской гос. техн. ун-т, Каф. ИС ; разработ. А.А. Полтавцев. - Тверь : ТвГТУ, 2017. - (УМК-П). - Сервер. - Текст : электронный. - URL: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/122257> . - (ID=122257-0)
  5. Вопросы к зачету по дисциплине базовой части Б1 "Языки манипулирования данными" направления подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии. Профиль: Информационные системы в административном управлении : в составе учебно-методического комплекса / Тверской гос. техн. ун-т, Каф. ИС ; разработ. А.А. Полтавцев. - Тверь : ТвГТУ, 2017. - (УМК-В). - Сервер. - Текст : электронный. - URL: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/122259> . - (ID=122259-0)
  6. SQL : презентация по дисциплине базовой части Б1 "Языки манипулирования данными" направления подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии. Профиль: Информационные

системы в административном управлении : в составе учебно-методического комплекса / Тверской гос. техн. ун-т, Каф. ИС ; разработ. А.А. Полтавцев. - Тверь : ТвГТУ, 2017. - (УМК-ДМ). - Сервер. - Текст : электронный. - URL:

<https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/122258> . - (ID=122258-0)

7. SQL : презентация по дисциплине базовой части Б1 "Языки манипулирования данными" направления подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии. Профиль: Информационные системы в административном управлении : в составе учебно-методического комплекса / Тверской гос. техн. ун-т, Каф. ИС ; разработ. А.А. Полтавцев. - Тверь : ТвГТУ, 2017. - (УМК-ДМ). - Сервер. - Текст : электронный. - URL:

<https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/122258> . - (ID=122258-0)

#### **7.4. Программное обеспечение по дисциплине**

1. Операционная система Microsoft Windows: лицензии № ICM-176609 и № ICM-176613 (Azure Dev Tools for Teaching).

2. Microsoft Office 2019 Russian Academic: OPEN No Level: лицензия № 41902814.

#### **7.5. Специализированные базы данных, справочные системы, электронно-библиотечные системы, профессиональные порталы в Интернет.**

ЭБС и лицензионные ресурсы ТвГТУ размещены:

1. Ресурсы: <https://lib.tstu.tver.ru/header/obr-res>
2. ЭКТвГТУ: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/Web>
3. ЭБС "Лань": <https://e.lanbook.com/>
4. ЭБС "Университетская библиотека онлайн": <https://www.biblioclub.ru/>
5. ЭБС «IPRBooks»: <https://www.iprbookshop.ru/>
6. Электронная образовательная платформа "Юрайт" (ЭБС «Юрайт»): <https://urait.ru/>
7. Научная электронная библиотека eLIBRARY: <https://elibrary.ru/>

8. Информационная система "ТЕХНОРМАТИВ". Конфигурация "МАКСИМУМ" : сетевая версия (годовое обновление): [нормативно-технические, нормативно-правовые и руководящие документы (ГОСТы, РД, СНиПы и др.]. Диск 1,2,3,4. - М. :Технорматив, 2014. - (Документация для профессионалов). - CD. - Текст : электронный. - 119600 р. – (105501-1)
9. База данных учебно-методических комплексов: <https://lib.tstu.tver.ru/header/umk.html>

УМК размещен: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/116850>

## **8. Материально-техническое обеспечение.**

Кафедра Информационных систем проводит занятия по дисциплине в специализированном учебном классе, оснащённом современной компьютерной техникой, необходимым программным обеспечением, имеющий безлимитный выход в глобальную сеть.

## **9. Фонд оценочных средств промежуточной аттестации**

### **9.1. Фонд оценочных средств промежуточной аттестации в форме экзамена**

Учебным планом экзамен по дисциплине не предусмотрен.

### **9.2. Фонд оценочных средств промежуточной аттестации в форме зачета**

1. Шкала оценивания промежуточной аттестации – "зачтено", "не зачтено".

2. Вид промежуточной аттестации в форме зачёта:

Вид промежуточной аттестации устанавливается преподавателем:

по результатам текущего контроля знаний обучающегося без дополнительных контрольных испытаний или с выполнением дополнительного итогового контрольного испытания при наличии у студентов задолженностей в текущем контроле.

3. Для дополнительного итогового контрольного испытания студенту в обязательном порядке предоставляется:

база заданий, предназначенных для предъявления обучающемуся на дополнительном итоговом контрольном испытании (типовой образец задания приведен в Приложении), задание выполняется письменно;

методические материалы, определяющие процедуру проведения дополнительного итогового испытания и проставления зачёта.

Критерии выполнения контрольного испытания и условия проставления зачёта:

Критерии оценки и её значение для категории "знать" (бинарный критерий):

ниже базового – 0 баллов;

базовый уровень – 1 балл.

Критерии оценки и её значение для категории "уметь" (бинарный критерий):

отсутствие умения – 0 баллов;

наличие умения – 1 балл.

Число вопросов – 3.

Продолжительность – 60 минут.

4. При промежуточной аттестации без выполнения дополнительного итогового контрольного испытания в рабочей программе в обязательном порядке должны быть описаны критерии проставления зачёта:

оценка "зачтено" выставляется обучающемуся при условии выполнения им всех контрольных мероприятий:

выполнения и защиты всех лабораторных работ.

### **9.3. Фонд оценочных средств промежуточной аттестации в форме курсового проекта или курсовой работы**

Учебным планом по дисциплине не предусмотрены.

## **10 Методические рекомендации по организации изучения дисциплины.**

Студенты перед началом изучения дисциплины ознакомлены с системами кредитных единиц и балльно-рейтинговой оценки, которые опубликованы и размещены на сайте вуза или кафедры.

Студенты, изучающие дисциплину, обеспечены электронными учебниками, учебно-методическим комплексом по дисциплине, включая методические указания к выполнению курсовых и лабораторных работ, а также всех видов самостоятельной работы.

## **11 Внесение изменений и дополнений в рабочую программу дисциплины**

Кафедра ежегодно обновляет содержание рабочих программ дисциплин, которые оформляются протоколами заседаний, форма дисциплин утверждена Положением о рабочих программ дисциплин, соответствующих ФГОС ВО.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**"Тверской государственный технический университет"**

Направление подготовки бакалавров 09.03.02 Информационные системы и  
технологии

Профиль – Информационные системы в административном управлении

Кафедра "Информационные системы"

Дисциплина "Языки манипулирования данными"

**ЗАДАНИЕ ДЛЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ИТОГОВОГО  
КОНТРОЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ №\_1\_\_**

Вопрос для проверки уровня "ЗНАТЬ" - 0 или 1 балл:

**Понятие и цели построения базы данных.**

Задание для проверки уровня "УМЕТЬ" - 0 или 1 балл:

**Написать многотабличный запрос для заданной схемы отношений.**

Задание для проверки уровня "УМЕТЬ" - 0 или 2 балл:

**Провести преобразование подзапроса в соединение таблиц.**

**Критерии итоговой оценки за зачет:**

"зачтено" - при сумме баллов 2 или 4;

"не зачтено" - при сумме баллов 0 или 1.

Составитель: к.т.н, доцент каф. ИС \_\_\_\_\_ А.А. Полтавцев

Заведующий кафедрой ИС: д.т.н., профессор \_\_\_\_\_ Б.В. Палюх