

**МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ**  
**УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»**

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ИУЦТ



С.П. Вакуленко

30 сентября 2019 г.

Кафедра «Вычислительные системы, сети и информационная  
безопасность»

Автор           Голдовский Яков Михайлович, к.т.н., доцент

**АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Системы управления базами данных»**

Направление подготовки:	<u>10.03.01 – Информационная безопасность</u>
Профиль:	<u>Безопасность компьютерных систем</u>
Квалификация выпускника:	<u>Бакалавр</u>
Форма обучения:	<u>очная</u>
Год начала подготовки	<u>2018</u>

<p style="text-align: center;">Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии института Протокол № 2 30 сентября 2019 г. Председатель учебно-методической комиссии</p>  <p style="text-align: right;">Н.А. Клычева</p>	<p style="text-align: center;">Одобрено на заседании кафедры</p> <p style="text-align: center;">Протокол № 2 27 сентября 2019 г. Заведующий кафедрой</p>  <p style="text-align: right;">Б.В. Желенков</p>
---	--

## 1. Цели освоения учебной дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины «Системы управления базами данных» являются изучение студентами назначения и основных компонентов систем управления базами данных; освоение реляционной алгебры и языка SQL; получение представления об уровнях представления баз данных и основных моделях данных; изучение способов проектирование реляционной базы данных; рассмотрение методов создания и модификации базы данных.

Основными задачами дисциплины являются:

- изучение студентами назначения и основных компонентов систем управления базами данных;
- освоение реляционной алгебры и языка SQL; получение представления об уровнях представления баз данных и основных моделях данных;
- изучение способов проектирование реляционной базы данных;
- рассмотрение методов создания и модификации базы данных.

Дисциплина предназначена для получения знаний для решения следующих профессиональных задач (в соответствии с видами деятельности):

Экспериментально-исследовательская деятельность:

- анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования;
- проведение вычислительных экспериментов с использованием стандартного программного обеспечения для получения математических моделей процессов обработки данных;
- подготовка данных и составление обзоров, рефератов, отчетов, научных публикаций и докладов на международных конференциях и семинарах, участие во внедрении результатов исследований и разработок.

Проектно-технологическая деятельность:

- сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования баз данных и систем управления базами данных;
- разработка проектной и рабочей документации, оформление отчетов по законченным проектно-конструкторским работам;
- контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.

Эксплуатационная деятельность

- составление инструкций по эксплуатации систем управления базами данных и средств обеспечения их информационной безопасности;
- обеспечение эффективного функционирования систем управления базами данных и средств обеспечения их информационной безопасности;
- администрирование подсистем информационной безопасности компьютерных систем;

Организационно-управленческая деятельность

- организация работы коллектива исполнителей, принятие управленческих решений в условиях спектра мнений, определение порядка выполнения работ;
- поиск рациональных решений при разработке средств защиты информации с учетом требований качества, надежности и стоимости, а также сроков исполнения;

- осуществление правового, организационного и технического обеспечения защиты информации;

## **2. Место учебной дисциплины в структуре ОП ВО**

Учебная дисциплина "Системы управления базами данных" относится к блоку 1 "Дисциплины (модули)" и входит в его вариативную часть.

## **3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ПК-2	способностью применять программные средства системного, прикладного и специального назначения, инструментальные средства, языки и системы программирования для решения профессиональных задач
------	---

## **4. Общая трудоемкость дисциплины составляет**

4 зачетные единицы (144 ак. ч.).

## **5. Образовательные технологии**

Преподавание дисциплины «Системы управления базами данных» осуществляется в форме лекций, лабораторных занятий и выполнения курсового проекта. Лекции проводятся в традиционной классно-урочной организационной форме в объеме 32 часов, по типу управления познавательной деятельностью на 100 % являются традиционными классически-лекционными (объяснительно-иллюстративными). Лабораторные работы организованы с использованием технологий развивающего обучения. Курс лабораторных работ (34 часов) проводится с использованием интерактивных (диалоговых) технологий, в том числе электронный практикум (решение проблемных поставленных задач с помощью современной вычислительной техники и исследование моделей); технологий, основанных на коллективных способах обучения. Самостоятельная работа студента (46 часов) организована с использованием традиционных видов работы. К традиционным видам работы относится отработка лекционного материала и отработка отдельных тем по учебным пособиям. Оценка полученных знаний, умений и навыков основана на модульно-рейтинговой технологии. Весь курс разбит на 8 разделов, представляющих собой логически заверченный объем учебной информации. Фонды оценочных средств освоенных компетенций включают как вопросы теоретического характера для оценки знаний, так и задания практического содержания (решение конкретных задач, работа с данными) для оценки умений и навыков. Теоретические знания проверяются путем применения таких организационных форм, как индивидуальные и групповые опросы. .

## **6. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)**

### **РАЗДЕЛ 1**

#### **ВВЕДЕНИЕ В СУБД**

Тема: Введение в СУБД

Основные понятия. Определение базы данных, СУБД. Свойства данных. Свойства СУБД. Основные требования, предъявляемые к СУБД

Тема: Модель данных и ее структура

Понятия схемы и подсхемы. Иерархическая модель данных. Сетевая модель данных

Тема: Реляционная модель данных. Понятие отношения. Теоретико-множественные операции. Специальные операции реляционной алгебры.

## РАЗДЕЛ 2 ЯЗЫК SQL

Тема: Алфавит языка SQL. Структура - запроса. Типы данных. Выражения: переменные, константы, стандартные функции, знаки операций. Команды языка определения данных

Тема: Создание баз данных с помощью команд языка определения данных SQL. Примеры программ. Команды языка манипулирования данными. Создание запросов с помощью команд языка манипулирования данными.

## РАЗДЕЛ 3 ПРОЕКТИРОВАНИЕ РЕЛЯЦИОННОЙ БАЗЫ ДАННЫХ

Тема: Функциональные зависимости и аномалии. Введение в теорию нормальных форм. Функциональные зависимости. Транзитивные зависимости.

Тема: Аномалии включения, обновления и удаления. Многозначные зависимости. Декомпозиция отношений.  
вып.лаб.работ 20%

## РАЗДЕЛ 4 СОЗДАНИЕ БАЗ ДАННЫХ В СРЕДЕ «MS ACCESS»

Тема: Принцип построения программы в среде «MS Access». Структура программы. Типы данных. Выражения: переменные, константы.

Тема: Выражения: стандартные функции, знаки операций. Меню приложения «MS Access». Создание форм и отчетов. Формирование запросов. Отношение «один – к - одному». Отношение «один – ко - многим».

## РАЗДЕЛ 5 СОЗДАНИЕ БАЗ ДАННЫХ В СРЕДЕ «DELPHI»

Тема: Создание баз данных в среде «Delphi»: Принцип построения программы в среде «Delphi». Структура программы. Типы данных. Выражения: переменные, константы.

Тема: Выражения: стандартные функции, знаки операций. Основные компоненты «Delphi». Использование приложений «BDE Administrator» «Database Desktop». Создание форм и отчетов. Примеры программ.  
вып.лаб.работ 70%

## РАЗДЕЛ 6 ОСНОВЫ ВНУТРЕННЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ СУБД

Тема: Проблемы физической организации базы данных. Хранение данных пользователя. Служебная информация БД. Хранение физических данных. Дефрагментация.

Тема: Понятие индекса. Сортировка базы данных. Создание, хранение и использование индексных файлов.

## РАЗДЕЛ 7 ЗАЩИТА ДАННЫХ

Тема: Защита данных: Основные угрозы безопасности данных. Принципы защиты баз данных. Система паролей. Привилегии и ограничения

Тема: Роль пользователя и администратора БД в обеспечении защиты данных. Пример реализации системы привилегий и ограничений средствами SQL, средствами СУБД «MS Access».

## РАЗДЕЛ 8

### ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЦЕЛОСТНОСТИ И БЕЗОПАСНОСТИ ХРАНЕНИЯ ДАННЫХ

Тема: Целостность и сохранность баз данных. Понятие целостности данных. Причины нарушения целостности. Обеспечение целостности данных в многопользовательских системах.

Тема: Принципы восстановления потерянной информации. Дублирование информации. Архивные файлы. Использование журнала транзакций.

## РАЗДЕЛ 9

Итоговая аттестация