

Научная статья
УДК 378.126

ОПЫТ ИЗУЧЕНИЯ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПО РАЗРАБОТКЕ БАЗ ДАННЫХ

Валерий Петрович Якушкин

Саратовский военный ордена Жукова Краснознаменный институт войск национальной гвардии,
Саратов, Россия, YaVP1968@mail.ru

Аннотация. В статье рассматривается опыт изучения программного обеспечения по разработке и ведению баз данных. Проанализирована и рассмотрена методика проведения практических занятий по изучению основ и правил работы с использованием системы управления базами данных MS Access (далее по тексту – СУБД) по разработке и ведению баз данных различного назначения.

Ключевые слова: система управления базами данных, базы данных, методика проведения практических занятий

Для цитирования: Якушкин В. П. Опыт изучения программного обеспечения по разработке баз данных // Известия Саратовского военного института войск национальной гвардии. 2022, № 4(9). С. 67–75.

Original article

EXPERIENCE IN LEARNING DATABASE DEVELOPMENT SOFTWARE

Valery P. Yakushkin

Saratov Military Order of Zhukov Red Banner Institute of the National Guard Troops, Saratov, Russia,
YaVP1968@mail.ru

Abstract. The article discusses the experience of studying software for the development and maintenance of databases. The methodology for conducting practical exercises on studying the basics and rules of work using the MS Access database management system (hereinafter referred to as the DBMS) for the development and maintenance of databases for various purposes is analyzed and considered.

Keywords: database management system, databases, practical training methodology

For citation: Yakushkin VP. Experience in learning database development software. *Izvestiya of the Saratov Military Institute of the National Guard Troops*. 2022;4(9):67–75. (In Russ.).

В современном мире использование информационных технологий также обыденно, как и умение человека читать и писать. Существующая классификация информационных технологий, применяемых в различных областях деятельности человека, очень разнообразна. По данной классификации имеются некоторые информационные технологии, не требующие тщательной подготовки для их применения. Так, например, использование обучающимися электронных учебников, обучающих и контролирующих программ, справочно-правовых систем и различного вида баз данных начинается без всякой подготовки и практически с первых дней обучения.

Но где взять уже готовые электронные учебники, обучающие и контролирующие программы, базы данных специального и военного назначения? В настоящее время очень мало организаций, которые самостоятельно разрабатывают программные продукты, нужные нам в соответствии с существующими программами обучения военных специалистов. Поэтому применение информационных технологий в военной области, в том числе и в военном образовании, всегда накладывает определенные трудности, так как подготовку и разработку требуемых программных продуктов проводят те специалисты, которые и планируют их использование. А значит, необходима серьезная подготовка и

изучение программного обеспечения, используемого для их разработки. Данное утверждение следует отнести и к системам управления базами данных, используемых при подготовке, разработке и ведении баз данных различного назначения.

Изучение дисциплины «Информатика и информационные технологии в профессиональной деятельности» призвано вооружить обучающихся инструментом, позволяющим решать задачи служебно-боевой деятельности офицера войск национальной гвардии с использованием информационных технологий. Однако, учитывая специфику обучающихся (в будущем они, в основном, станут командирами взводов и будут работать как с уже готовыми, так и разработанными ими базами данных), изучение программного обеспечения и применения баз данных можно проводить разными способами:

а) с учетом доведения полного объема учебного материала, когда изучается:

- понятийный аппарат, связанный с базами и базами данных;
- программное обеспечение, необходимое для разработки баз данных и порядок применения и ведения баз данных, разработанных с его использованием;
- порядок применения уже имеющихся (заранее подготовленных) баз данных, в том числе, и справочных правовых систем;

б) с учетом доведения частичного объема учебного материала, когда изучается:

- понятийный аппарат, связанный с базами и базами данных;
- порядок применения уже имеющихся (заранее подготовленных) баз данных, в том числе, справочных правовых систем.

Анализируя опыт изучения программного обеспечения по дисциплине «Информатика и информационные технологии в профессиональной деятельности», рассмотрим более детально первый способ изучения программного обеспечения по разработке баз данных.

В соответствии с основной профессиональной образовательной программой, разработанной согласно федеральному государственному образовательному стандарту третьего поколения [1], изучение программного обеспечения по

разработке и ведению баз данных организовывалось в ходе изучения темы 2 «Программные средства подготовки служебных документов» (занятия 11–14). Основными видами занятий, используемыми при изучении данной темы, стали практические занятия и самостоятельная работа обучающихся.

Все практические занятия направлены на доведение общих положений о базах и базах данных, алгоритмов работы в СУБД по созданию и ведению основных элементов (таблиц, форм, запросов и отчетов) базы данных, а также на совершенствование практических навыков по созданию и ведению баз данных различного назначения.

Самостоятельная работа обучающихся предусматривала углубленное изучение понятийного аппарата, интерфейса и правил работы с имеющимся прикладным программным обеспечением.

Все занятия проводятся только в компьютерных классах, оснащенных персональными компьютерами и интерактивными досками, с делением учебных взводов на две подгруппы. В качестве учебно-материального обеспечения на всех занятиях использовались учебная литература, презентации по каждой теме занятия, учебные видеосюжеты, упражнения, общие и индивидуальные задания (по вариантам).

Учитывая требования руководящих документов и командования военного института, алгоритм проведения занятий будет следующим [2]:

Организация и проведение вводной части занятия:

- традиционная встреча преподавателя с обучающимися, проверка наличия и готовности обучающихся к занятию;
- проведение пятиминутки о нравственности по злободневным вопросам;
- инструктаж по мерам безопасности при работе на вычислительной технике (в форме отработки командно-методических навыков одним из обучающихся группы или подгруппы);
- доведение до обучающихся темы и целей занятия, названия учебных вопросов и перечня литературы, актуальности изучения темы;
- организация и проведение опроса по пройденному материалу (методом тестирова-

ния, устного или письменного опроса, выполнением небольшого практического задания), оценивание и краткое подведение итогов опроса.

Организация и проведение основной части занятия:

- доведение до обучающихся названия учебного вопроса, порядка его отработки и актуальности изучения учебного материала;

- использование интерактивного оборудования, видеосюжетов и презентационного материала, доведение содержания учебного материала (понятийного аппарата, назначения) или правил работы (алгоритмов действий) с программным обеспечением по разработке различного вида документов или программных продуктов;

- использование интерактивного оборудования, видеосюжетов, презентационного материала и программного обеспечения, рассмотрение и выполнение небольших упражнений, направленных на отработку алгоритмов действий по использованию программного обеспечения в составе подгруппы под руководством преподавателя, рассмотрение неясных моментов и разъяснение преподавателем правильных действий;

- обсуждение с аудиторией выполненных действий, рассмотрение недостатков и мер по их устранению;

- использование персональных компьютеров, интерактивного оборудования, видеосюжетов и презентационного материала, организация выполнения обучающимися общего или индивидуального задания по разработке различного вида документов или программных продуктов, связанных с применением их в военной области;

- контроль преподавателем работы обучающихся и оказание необходимой им помощи, оценивание результатов работы обучающихся по выполнению практического задания;

- подведение итогов изучения учебного вопроса с указанием недостатков и мер по их устранению, определение и рассмотрение (показ) лучших результатов их работы с использованием интерактивного оборудования.

В случае, если на занятии рассматривается несколько учебных вопросов, то порядок про-

ведения элементов основной части занятия повторяется столько раз, сколько имеется учебных вопросов.

Организация и проведение заключительной части занятия:

- подведение итогов изучения темы и учебных вопросов занятия в целом, указание основных недостатков и мер по их устранению;

- завершение работы обучающихся на рабочих местах (выключение персональных компьютеров и наведение порядка в классе);

- оформление учебной документации, доведение обучающимся оценок, полученных за выполнение заданий;

- доведение задания на самостоятельную работу обучающихся с кратким указанием порядка его выполнения и подготовки их к занятию;

- завершение занятия (традиционное прощание преподавателя с обучающимися).

Представленный алгоритм проведения практических занятий является универсальным. Однако в зависимости от объема учебного материала, время на его доведение и на выполнение практических упражнений и заданий может варьироваться. При этом на первом занятии больше времени уделяется на доведение учебного материала и алгоритмов действий, а на последующих – на выполнение индивидуальных заданий по созданию и ведению баз данных.

Тематика занятий, на которых изучались общие положения использования баз данных, правил создания и ведения баз данных с использованием СУБД, представлена в теме 2 «Программные средства подготовки служебных документов» четырьмя занятиями. В частности:

- тема 2 занятие 11 «Базы и банки данных» – на данном занятии изучаются общие положения по использованию баз и банков данных в военной области, доводятся назначение, интерфейс и правила работы с СУБД, и выполняются упражнения по созданию простейшей базы данных;

- тема 2 занятие 12 «Работа с СУБД» – на данном занятии доводятся алгоритмы работы, и выполняются упражнения и задания по созданию таблиц и форм для разрабатываемой базы данных с помощью «Мастера» или в режиме «Конструктора» СУБД;

- тема 2 занятие 13 «Работа с СУБД» – на данном занятии доводятся алгоритмы работы, и выполняются упражнения и задания по созданию запросов, фильтров и отчетов для разрабатываемой базы данных с помощью «Мастера» или в режиме «Конструктора» СУБД и с учетом указанных критериев отбора информации;

- тема 2 занятие 14 «Работа с СУБД» – на данном занятии совершенствуются практические навыки работы с СУБД, и выполняются задания по созданию и ведению базы данных различного назначения.

Конечно, четыре занятия для досконального изучения программного обеспечения, связанного с разработкой и применением баз данных, при подготовке специалиста информационных технологий очень мало. А вот при подготовке командира взвода такое количество занятий может дать общие знания о банках и базах данных и практические навыки в создании и ведении простейших баз данных.

Поэтому, анализируя опыт проведения практических занятий по теме 2/11–2/14, рассмотрим порядок распределения по занятиям учебного материала, упражнений и заданий с целью их качественного изучения и отработки в ходе рассмотрения изучаемого программного обеспечения.

В соответствии с порядком изучения общих положений о банках и базах данных, порядка и правил работы по созданию и ведению реляционной базы данных, рассмотренных в учебнике «Информатика. Базовый курс» [3] и учебном пособии «Система управления базами данных Microsoft Access» [4], следует определить:

1. На первом практическом занятии (занятие по теме 2/11) до обучающихся необходимо довести:

а) актуальность и необходимость изучения программного обеспечения на примерах использования баз данных в войсках национальной гвардии (например, информационные системы «Юрист» и «НПА Росгвардии», информационная система «ВАИ», информационная система «Боевой расчет» и другие);

б) понятийный аппарат, связанный с использованием банков и баз данных, например, определение таких понятий, как «банк данных»,

«данные», «база данных», «словарь базы данных», «СУБД», структуру банка данных и требования к ним [3];

в) назначение, возможности и интерфейс СУБД MS Access [3];

г) структуру организации простейшей базы данных, состав и назначение ее основных объектов (таблиц, форм, запросов и отчетов);

д) алгоритм создания новой базы данных с использованием СУБД [4].

Все указанные выше положения доводятся преподавателем с использованием интерактивного оборудования, презентационного материала к занятию и подготовленных видеосюжетов. При этом преподаватель обязательно контролирует работу обучающихся с конспектами, организует работу с аудиторией по обсуждению рассматриваемого материала.

Для совершенствования практических навыков на данном занятии выполняются упражнения по созданию новой базы данных с использованием СУБД, состоящей из одной таблицы, и открытию уже имеющейся базы данных с целью внесения в нее изменений.

В связи с тем, что самостоятельная работа обучающихся проводится перед проведением занятия, то обучающимся предлагается самостоятельно с использованием учебных пособий изучить и законспектировать теоретический материал по основным положениям, связанным с работой с банками и базами данных, а также с СУБД.

2. В ходе проведения второго практического занятия (занятие по теме 2/12) до обучающихся следует довести:

а) назначение, структурный состав и способы создания таблиц и форм, входящих в состав базы данных;

б) алгоритм создания таблиц базы данных с использованием средств СУБД [4];

в) алгоритм создания форм для заполнения таблиц базы данных [4].

Учебный материал о таблицах, формах и алгоритмы их создания доводятся преподавателем с использованием интерактивного оборудования, презентационного материала к занятию и подготовленных видеосюжетов. При этом преподаватель обязательно контролирует рабо-

ту обучающихся с конспектами и поясняет аудитории все выполняемые операции.

Для совершенствования практических навыков по созданию таблиц базы данных и организации схемы данных, а также по созданию форм и автоматическому заполнению таблиц на данном занятии выполняются следующие упражнения:

- создание таблицы способом прямого ввода данных в таблицу и заполнение ее согласно заданию;
- создание таблицы с помощью «Мастера» согласно заданию;
- создание таблицы в режиме «Конструктора» согласно заданию;
- организация схемы данных с использованием указанных видов связей между таблицами и параметров их объединения;
- создание формы с помощью «Мастера» и заполнение ее данными согласно заданию с целью автоматического заполнения данными ранее созданных таблиц.

Перед выполнением упражнений преподаватель с использованием интерактивного оборудования кратко рассматривает порядок их выполнения. В ходе самостоятельного выполнения упражнений обучающимися преподаватель контролирует их работу, оказывает им помощь в индивидуальном или групповом порядке, указывая на недостатки и меры по их устранению.

Для закрепления практических навыков в создании и ведении базы данных обучающимися выполняется сквозное задание (выполняемое на нескольких занятиях) по созданию базы данных по учету выдачи имущества личному составу. Согласно заданию создаются таблицы и формы базы данных, создается схема данных, заполняются указанными данными формы и таблицы разработанной базы данных (примерный вид сквозного задания представлен на рис. 1).

На самостоятельной работе перед проведением второго практического занятия обучающимся с использованием учебных пособий и видеосюжетов предлагается изучить и конспектировать теоретический материал по назначению, структурному составу и способам

разработки таблиц и форм, алгоритмы создания таблиц и форм – с помощью «Мастера».

3. В ходе проведения третьего практического занятия (занятие по теме 2/13) до обучающихся следует довести:

- а) назначение, структурный состав и способы создания запросов и отчетов, входящих в состав базы данных;
- б) порядок использования фильтров для выбора данных по определенным критериям отбора;
- в) алгоритм создания запросов базы данных [4];
- г) алгоритм создания отчетов базы данных [4].

Учебный материал о запросах, фильтрах и отчетах, алгоритмы по их созданию доводятся преподавателем с использованием интерактивного оборудования, презентационного материала к занятию и подготовленных видеосюжетов. При этом преподаватель обязательно контролирует работу обучающихся с конспектами и поясняет аудитории все выполняемые операции.

Для совершенствования практических навыков по созданию запросов, использованию фильтров и созданию отчетов на данном занятии выполняются следующие упражнения:

- создание запроса с помощью «Мастера» и согласно указанным в задании параметрам;
- применение фильтров к отображению данных в таблицах и запросах согласно заданию;
- создание отчета с помощью «Мастера» и согласно указанным в задании параметрам.

Перед выполнением упражнений преподаватель с использованием интерактивного оборудования кратко рассматривает порядок их выполнения. В ходе самостоятельного выполнения упражнений обучающимися преподаватель контролирует их работу, оказывает им помощь в индивидуальном или групповом порядке, указывая на недостатки и меры по их устранению.

Для закрепления практических навыков в создании и ведении базы данных обучающимися завершается выполнение сквозного задания по созданию базы данных. Согласно заданию, в соответствии с указанными параметрами и критериями отбора данных, создаются запросы и

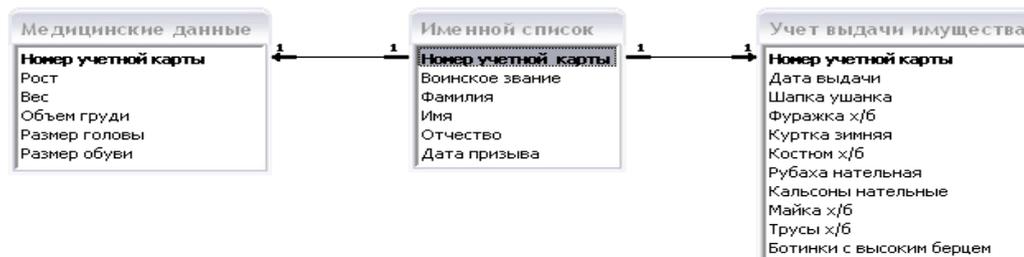
Сквозное задание по СУБД

Используя СУБД создать базу данных учета выдачи имущества. Для этого:

В **режиме Конструктор** построить таблицы, структура (количество и наименование) и параметры (тип данных) полей установить согласно таблицы:

Поля	Типы полей и их свойства
Таблица: Именной список	
Номер учетной карты	Счетчик, ключевое поле
Воинское звание	Текстовое, длина - 50
Фамилия	Текстовое, длина - 50
Имя	Текстовое, длина - 50
Отчество	Текстовое, длина - 50
Дата призыва	Дата и время, краткий формат даты
Таблица: Медицинские данные	
Номер учетной карты	Счетчик, ключевое поле
Рост	Числовое, длинное целое
Вес	Числовое, длинное целое
Объем груди	Числовое, длинное целое
Размер головы	Числовое, длинное целое
Размер обуви	Числовое, длинное целое
Таблица: Учет выдачи имущества	
Номер учетной карты	Счетчик, ключевое поле
Дата выдачи	Дата и время, краткий формат даты
Шапка-ушанка	Числовое, длинное целое
Фуражка х/б	Числовое, длинное целое
Куртка зимняя	Числовое, длинное целое
Костюм х/б	Числовое, длинное целое
Рубаха нательная	Числовое, длинное целое
Кальсоны нательные	Числовое, длинное целое
Майка х/б	Числовое, длинное целое
Трусы х/б	Числовое, длинное целое
Ботинки с высоким берцем	Числовое, длинное целое

Связать таблицы между собой в соответствии со схемой данных:



С помощью **Мастера** создать форму «**Заполнение данных о личном составе**» для заполнения всех таблиц (внешний вид формы – в один столбец, стиль оформления – международный).

Используя созданную форму, заполнить таблицу данными.

По окончании выполнения задания доложить преподавателю.

Рисунок 1 – Примерный вид сквозного задания

отчеты базы данных, разработанной на предыдущем занятии (рис. 2).

Продолжение сквозного задания по СУБД

Используя СУБД, открыть имеющуюся базу данных учета выдачи имущества, которая состоит из таблиц и форм, заполненных с учетом указанных параметров и данных (см. задание на втором занятии).

С помощью **Мастера** по таблицам **«Именной список»** и **«Медицинские данные»** сформировать запрос **«Выборка данных»** на выборку данных у кого из личного состава рост выше 180 см. Параметры запроса: запрос – подробный, при изменении макета запроса для соответствующего поля - установить требуемое условие отбора.

На основании полученного запроса сформировать отчет **«Результаты выборки данных»** (уровень группировки – не устанавливать, порядок сортировки – по возрастанию, макет – табличный, стиль – полужирный).

По окончании выполнения задания доложить преподавателю.

Рисунок 2 – Завершение выполнения сквозного задания по созданию базы данных

На самостоятельной работе перед проведением третьего практического занятия обучающимся предлагается с использованием учебных пособий и видеосюжетов изучить и законспектировать теоретический материал по назначению, структурному составу и способам разработки запросов и отчетов, правила применения фильтров и алгоритмы создания запросов и отчетов с помощью «Мастера».

В ходе четвертого заключительного практического занятия (занятие по теме 2/14) с использованием интерактивного оборудования и презентационного материала обучающимся

кратко напомнить основные алгоритмы создания базы данных с использованием СУБД.

Для закрепления изученного теоретического материала и совершенствования практических навыков по созданию и ведению базы данных организуется выполнение обучающимися индивидуального задания (примерный вариант задания представлен на рис. 3).

В ходе выполнения обучающимися индивидуального задания преподаватель контролирует их работу, при необходимости оказывает им помощь в индивидуальном порядке, а по окончании выполнения обучающимися задания – оценивает результаты их работы.

На самостоятельной работе перед проведением четвертого занятия обучающимся с использованием учебных пособий и видеосюжетов предлагается вспомнить все алгоритмы по созданию основных элементов базы данных (таблиц, форм, запросов и отчетов).

В результате, в ходе проведения указанных четырех практических занятий обучающиеся изучают теоретический материал и по принципу «от частного к общему» получают, и совершенствуют свои практические навыки в работе с СУБД по созданию и ведению баз данных.

Таким образом, рассмотренная методика проведения практических занятий по изучению программного обеспечения по разработке и ведению баз данных позволяет при максимальной интенсивности:

- довести до обучающихся основные положения понятийного аппарата, связанного с разработкой и ведением баз данных;
- получить и совершенствовать практические навыки обучающихся в разработке и ведении простейших баз данных с использованием СУБД.

Список источников

1. Об утверждении Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 40.05.01 Правовое обеспечение национальной безопасности (уровень специалитета): приказ Минобрнауки России от 19 декабря 2016 г. № 1614. Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».

2. Берденникова Н. Г., Меденцев В. И. Организационно-методическое обеспечение учебного процесса в вузе: учебно-методическое пособие. СПб.: СПбГУП, 2004. 190 с.

3. Симонович С. В. Информатика. Базовый курс: учебник для вузов. 3-е изд. Стандарт третьего поколения. СПб.: Питер, 2013. 640 с.

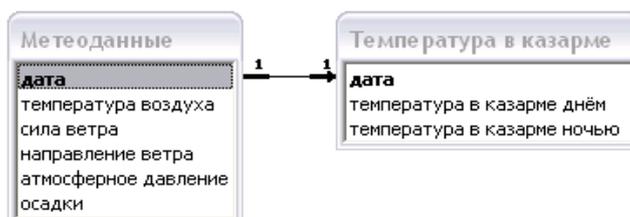
**Индивидуальное задание по СУБД
Вариант № 1**

Используя СУБД, создать базу данных учета температурного режима в подразделениях военного института. Для этого:

В **режиме Конструктор** построить таблицы. Название таблиц, структура (количество и наименование полей) и параметры (тип данных и формат полей), выбрать в соответствии с представленной схемой данных, ключевые поля указаны выделенным шрифтом.

Связать таблицы между собой в соответствии со схемой данных.

Схема данных



С помощью **Мастера** создать форму «**Заполнение метеорологических данных**» для заполнения обеих таблиц. Параметры формы установить: внешний вид формы – в один столбец, стиль оформления – международный. Используя созданную форму, заполнить таблицу данными за последний месяц.

С помощью **Мастера** по таблицам «**Метеоданные**» и «**Температура в казарме**» сформировать запрос «**Выборка данных**» на выборку данных, когда температура в казарме днем и ночью была более 20°C. Параметры запроса установить: запрос – подробный, при изменении макета запроса для соответствующего поля – установить требуемое условие отбора.

На основании полученного запроса сформировать отчет «**Результаты выборки данных**». Параметры отчета установить: уровень группировки – не устанавливать; порядок сортировки – по убыванию; макет – табличный; ориентация – альбомная; стиль – деловой.

По окончании выполнения задания доложить преподавателю.

**Задание на контрольную работу по СУБД
Вариант № 2**

Создать базу адресных данных взвода. Для этого:

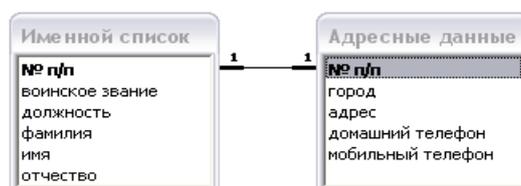
Используя СУБД MS Access, построить две таблицы с соответствующей структурой и параметрами полей:

Таблица Именной список :	Таблица Адресные данные :
№ п/п	№ п/п
Воинское звание	Город
Должность	Адрес
Фамилия	Домашний телефон
Имя	Мобильный телефон
Отчество	

Поле **№ п/п** сделать ключевым.

Связать таблицы между собой в соответствии со схемой данных.

Схема данных



Создать форму для заполнения таблиц **Именной список** и **Адресные данные** и с помощью нее заполнить таблицы произвольными данными за свой взвод.

Используя фильтр сформировать запрос на выборку данных, кто проживает в городе Саратове.

На основании запроса сформировать отчет в режиме мастера.

По окончании выполнения задания доложить преподавателю.

Рисунок 3 – Примерный вариант задания

4. Гудов Д. В. [и др.] Система управления базами данных Microsoft Access: учебно-методическое пособие. Саратов: СВИ ВВ МВД России, 2014. 56 с.

References

1. Order of the Ministry of Education and Science of the Russian Federation of 19th December 2016, no. 1614 “On the approval of the Federal State Educational Standard of Higher Education in the specialty 40.05.01 Legal support of national security (specialty level)” [Internet]. Available from: <http://www.consultant.ru> [Accessed 15th October 2022]. (In Russ.).

2. Berdennikova NG, Medentsev VI. *Organizational and methodological support of the educational process at the university*. Saint Petersburg: Saint Petersburg Humanitarian University of Trade Unions; 2004. (In Russ.).

3. Simonovich SV. *Informatics. Basic course: textbook for universities*. The standard of the third generation. Saint Petersburg: Piter; 2013. (In Russ.).

4. Gudov DV, et al. *Microsoft Access database management system*. Saratov: Saratov Military Institute of Internal Troops of the Ministry of Internal Affairs of Russia; 2014. (In Russ.).

Информация об авторе

В. П. Якушкин – доцент, начальник кафедры математики и информатики.

Information about the author

V. P. Yakushkin – Associate Professor, Head of the Department of Mathematics and Computer Science.