

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Беспалов Владимир Александрович

Должность: Ректор МИЭТ

Дата подписания: 09.03.2020 Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

Уникальный программный ключ:

ef5a4fe6ed0ffdf3f1a49d6ad1b49464dc1bf7354f736d76c8f8bea882b84602

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

«Национальный исследовательский университет

«Московский институт электронной техники»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

И.Г. Игнатова

« 8 » 12 2020 г.

М.П.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Базы данных»

Направление подготовки - 09.03.03 «Прикладная информатика»

Направленность (профиль) – «Системы корпоративного управления»

Очная форма

Москва 2020

## 1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ

Дисциплина участвует в формировании следующей **компетенции** образовательной программы:

**Компетенция** ПК-2 способен проектировать информационные системы (ИС) сформулирована на основе профессионального стандарта 06.015 «Специалист по информационным системам»

**Обобщенная трудовая функция** - выполнение работ по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы

**Трудовые функции:** Разработка прототипов ИС (С/15.6).

| Подкомпетенция формируемая в дисциплине         | Задачи профессиональной деятельности | Индикаторы достижения подкомпетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-------------------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-2.БД способен разрабатывать базы данных (БД) | проектирование информационных систем | <p><b>Знания</b> основных моделей баз данных, этапы проектирования баз данных, архитектуру и типы СУБД, принципы обеспечения защиты и целостности баз данных</p> <p><b>Умения</b> проектировать реляционные базы данных, использовать программы взаимодействия с базой данных, работать с конкретными СУБД</p> <p><b>Опыт</b> проектирования и создания реляционных баз данных средствами языка SQL</p> |

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина входит в часть, «формируемую участниками образовательных отношений».

Входные требования к дисциплине: знание основных понятий информации, данных, хранения и обработки данных, современных средств по работе с данными, умение использовать пакеты офисных программ.

## 3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

| Курс | Семестр | Общая трудоёмкость (ЗЕ) | Общая трудоёмкость (часы) | Контактная работа |                            |                             | Самостоятельная работа (часы) | Промежуточная аттестация |
|------|---------|-------------------------|---------------------------|-------------------|----------------------------|-----------------------------|-------------------------------|--------------------------|
|      |         |                         |                           | Лекции (часы)     | Лабораторные работы (часы) | Практические занятия (часы) |                               |                          |
| 2    | 3       | 3                       | 108                       | 16                | 32                         | -                           | 24                            | Экз(36)                  |

#### 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

| № и наименование модуля                                                        | Контактная работа |                            |                             | Самостоятельная работа | Формы текущего контроля                             |
|--------------------------------------------------------------------------------|-------------------|----------------------------|-----------------------------|------------------------|-----------------------------------------------------|
|                                                                                | Лекции (часы)     | Лабораторные работы (часы) | Практические занятия (часы) |                        |                                                     |
| 1. Основные сведения о технологии хранения информации                          | 4                 | 12                         | -                           | 8                      | Контрольная работа                                  |
|                                                                                |                   |                            |                             |                        | Контроль выполнения и защиты лабораторных работ 1-3 |
| 2. Метод проектирования реляционных баз данных на основе инфологической модели | 4                 | 8                          | -                           | 8                      | Контрольная работа                                  |
|                                                                                |                   |                            |                             |                        | Контроль выполнения и защиты лабораторных работ 4-5 |
| 3. Структурированный язык запросов SQL                                         | 8                 | 12                         | -                           | 8                      | Контрольная работа                                  |
|                                                                                |                   |                            |                             |                        | Контроль выполнения и защиты лабораторных работ 6-8 |

##### 4.1. Лекционные занятия

| № модуля дисциплины | № лекции | Объем занятий (часы) | Краткое содержание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|---------------------|----------|----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1                   | 1        | 2                    | Область применения баз данных. Понятие базы данных (БД) и банка данных (БнД). Системы баз данных и системы управления базами данных (СУБД). Классификация БД и этапы проектирования баз данных. Функции и режимы работы СУБД. Основные показатели СУБД.                                                                                                                                                |
|                     | 2        | 2                    | Инфологическая модель предметной области (ИЛМ ПО). Описание объектов и их свойств. Описание связей между объектами. Типы связей между объектами (степени связи). ER-диаграмма. Описание сложных объектов в ИЛМ.                                                                                                                                                                                        |
| 2                   | 3        | 2                    | Правила перехода от ИЛМ ПО к даталогической модели при проектировании реляционной базы данных. Пример проектирования реляционной базы данных на основе ИЛМ: этап построения ИЛМ, определение состава базы данных, создание даталогической модели и схемы базы данных. Сравнение спроектированной и однотабличной баз данных. Проблемы вставки, обновления, удаления данных при работе с базами данных. |
|                     | 4        | 2                    | Типы и языки запросов. Операции реляционной алгебры. Примеры запросов на языке реляционной алгебры                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

| № модуля дисциплины | № лекции | Объем занятий (часы) | Краткое содержание                                                                                                                                                                                                                                                 |
|---------------------|----------|----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3                   | 5        | 2                    | Основные элементы языка SQL. Правила записи оператора SELECT: предложения SELECT и WHERE                                                                                                                                                                           |
|                     | 6        | 2                    | Предложение ORDER BY, операторы UNION и UNION ALL, много-табличные запросы                                                                                                                                                                                         |
|                     | 7        | 2                    | Агрегатные функции, предложения GROUP BY и HAVING, ограничения на запросы с группировкой, вложенные запросы и их особенности, условия поиска с вложенным запросом                                                                                                  |
|                     | 8        | 2                    | Добавление новых данных оператором INSERT, удаление существующих данных оператором DELETE, обновление данных оператором UPDATE. Языки запросов (DQL), манипулирования данными (DML) и определения данных (DDL), входящие в язык SQL. Операторы определения данных. |

#### 4.2. Практические занятия

Не предусмотрены.

#### 4.3. Лабораторные работы

| № модуля дисциплины | № лабораторной работы | Объем занятий (часы) | Краткое содержание                                                                    |
|---------------------|-----------------------|----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| 1                   | 1                     | 4                    | Функции и режимы СУБД Access                                                          |
|                     | 2                     | 4                    | Создание базы данных средствами СУБД Access                                           |
|                     | 3                     | 4                    | Создание и использование запросов                                                     |
| 2                   | 4                     | 4                    | Создание и применение форм                                                            |
|                     | 5                     | 4                    | Создание отчетов средствами СУБД Access                                               |
| 3                   | 6                     | 4                    | Проектирование базы данных средствами программы ERwin                                 |
|                     | 7                     | 4                    | Использование оператора SELECT языка SQL для доступа к базам данных                   |
|                     | 8                     | 4                    | Использование объединяющих и вложенных запросов и корректирующих операторов языка SQL |

#### 4.4. Самостоятельная работа студентов

| № модуля<br>дисциплины | Объем занятий<br>(часы) | Вид СРС                                                                                                                                         |
|------------------------|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1                      | 2                       | Выполнение заданий по теме "Инфологическое моделирование предметной области для проектируемой базы данных"                                      |
|                        | 4                       | Выполнение заданий по теме "Реляционная даталогическая модель"                                                                                  |
| 2                      | 4                       | Выполнение заданий по теме "Метод проектирования реляционных баз данных на основе инфологической модели" с дистанционным контролем результатов. |
|                        | 4                       | Выполнение заданий по теме "Реляционная алгебра"                                                                                                |
| 3                      | 4                       | Выполнение заданий по теме "Внесение изменений в базу данных. Создание базы данных средствами языка SQL"                                        |
|                        | 2                       | Выполнение заданий по теме "Итоговые запросы, запросы с группировкой, вложенные запросы"                                                        |
| 1-3                    | 4                       | Подготовка к контрольной работе                                                                                                                 |

#### 4.5. Примерная тематика курсовых работ (проектов)

Не предусмотрены

### 5. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы студентов в составе УМК дисциплины (ОРИОКС, <http://orioks.miet.ru/>):

#### Модули 1-3

- ✓ Теоретический материал к лекциям,
- ✓ Материалы для подготовки к лабораторным работам: лабораторный практикум с описанием теоретических сведений, примеров программирования, порядка выполнения и вариантов заданий
- ✓ Методические указания для студентов по выполнению СРС.

### 6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

#### Литература

1. Илюшечкин В.М. Основы использования и проектирования баз данных : Учебник для академического бакалавриата / В.М. Илюшечкин. - М. : Юрайт, 2016. - 213 с. - (Бакалавр. Академический курс). - URL: <https://urait.ru/bcode/389071> (дата обращения: 24.12.2020). - ISBN 978-5-9916-4705-2; 978-5-9692-1573-3
2. Разработка и защита баз данных в Microsoft SQL Server 2005. - 2-е изд. - М. : ИНТУИТ, 2016. - 147 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/100448> (дата обращения: 02.12.2020).

3. Прокушев Я.Е. Базы данных : Практикум / Я.Е. Прокушев. - СПб. : Интермедия, 2018. - 240 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/103201> (дата обращения: 11.11.2020). - ISBN 978-5-4383-0149-3
4. Гагарина Л.Г. Разработка и эксплуатация автоматизированных информационных систем : Учеб. пособие / Л.Г. Гагарина; Рец. Е.М. Портнов. - М. : Форум : Инфра-М, 2016. - 384 с. - (Профессиональное образование). - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1003025> (дата обращения: 01.09.2020). - ISBN 978-5-8199-0316-2; ISBN 978-5-16-003008-1

#### **Периодические издания**

1. Программные продукты и системы : Международный журнал, приложение к международному журналу "Проблемы теории и практики управления" / МНИИПУ, Главная редакция международного журнала "Проблемы теории и практики управления". - Тверь : НИИ Центрпрограммсистем, 1988-. - URL: <http://www.swsys.ru/> (дата обращения: 01.11.2020)
2. Программирование / Ин-т системного программирования РАН. - М. : ИКЦ Академкнига, 1975-. - URL: <http://elibrary.ru/contents.asp?titleid=7966> (дата обращения: 01.11.2020)

#### **7. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ, ИНФОРМАЦИОННО-СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ**

1. eLIBRARY.RU : Научная электронная библиотека: сайт. - Москва, 2000 -. - URL: <https://www.elibrary.ru/defaultx.asp> (дата обращения: 05.11.2020). - Режим доступа: для зарегистрированных пользователей
2. Единое окно доступа к информационным ресурсам : сайт / ФГАУ ГНИИ ИТТ "Информика". – Москва, 2005-2010. - URL: <http://window.edu.ru/catalog/> (дата обращения: 01.02.2021)
3. Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ» : бесплатное образование : сайт / НОУ «ИНТУИТ». – Москва, 2003-2021. - URL: <http://www.intuit.ru/> (дата обращения: 01.11.2020). - Режим доступа: для авторизованных пользователей

#### **4. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

В ходе реализации обучения используются технологии смешанного обучения в сочетании с моделью обучения «перевернутый» класс. Теоретический материал, выложенный в электронной информационно-образовательной среде ОРИОКС, доступен для самостоятельного изучения, что позволяет на каждой из лекций выделять время для дискуссий.

При интерактивном взаимодействии с преподавателем используется раздел ОРИОКС «Домашние задания» при выполнении самостоятельной работы. Также может использоваться электронная почта.

Освоение образовательной программы обеспечивается ресурсами электронной информационно-образовательной среды ОРИОКС.

В процессе обучения при проведении занятий и для самостоятельной работы используются **внутренние электронные ресурсы**: видеоролики, задания для выполнения лабораторных работ с последовательностью их выполнения, шаблоны оформления отчетов и требования к ним и др.

При проведении занятий и для самостоятельной работы используются **внешние электронные ресурсы:**

1. Базы данных. Введение | Технострим (образовательный канал для IT специалистов) URL: [1. Базы данных. Введение | Технострим - YouTube](#) (дата обращения: 29.10.2020).
2. SQL Урок 3 | SQL Запросы Введение | Для Начинающих URL: [SQL Урок 3 | SQL Запросы Введение | Для Начинающих - YouTube](#) (дата обращения: 29.10.2020).
3. ЛЕГКОЕ создание таблиц в базе данных Microsoft Access URL: <https://www.youtube.com/watch?v=rezbKIoyeEc> (дата обращения: 29.10.2020).
4. Лекция 22: Реляционная база и модель данных. Канал НОУ ИНТУИТ URL: [Лекция 22: Реляционная база и модель данных - YouTube](#) (дата обращения: 29.10.2020).

## 9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы                         | Перечень программного обеспечения                                                          |
|---------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| Учебная аудитория                                                         | Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в ОРИОКС | ОС Microsoft Windows, Microsoft Office Professional Plus, Google Chrome, Acrobat reader DC |
| Компьютерный класс                                                        | Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в ОРИОКС | ОС Microsoft Windows, Microsoft Office Professional Plus, Google Chrome, Acrobat reader DC |
| Помещение для самостоятельной работы                                      | Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в ОРИОКС | ОС Microsoft Windows, Microsoft Office Professional Plus, Google Chrome, Acrobat reader DC |

## 10. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕРКИ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

ФОС по подкомпетенции ПК-2.БД «Способен разрабатывать базы данных».

Фонды оценочных средств представлены отдельными документами и размещены в составе УМК дисциплины электронной информационной образовательной среды ОРИОКС// URL: <http://orioks.miet.ru/>.

## 11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

### 11.1. Особенности организации процесса обучения

В дисциплине предусмотрены следующие виды занятий: лекции, лабораторные работы и самостоятельная работа. Форма промежуточного контроля – экзамен.

Лабораторные работы выполняются студентами индивидуально. Для успешного освоения дисциплины от студента требуется предварительная подготовка к каждому лабораторному занятию и подготовка отчета о выполнении заданий. Выполнение лабораторной работы оценивается по наличию и качеству домашней подготовки (1 балл), полученным результатам (2 балла), ответам на вопросы преподавателя (2 балл) и оформленному отчету (1 балл).

Лабораторная работа должна быть выполнена и сдана на текущем занятии. Оценка за работу, не сданную в срок, снижается на 1 или более баллов.

В процессе изучения курса преподавателем проводятся *консультационные занятия*. На консультациях студентам даются пояснения по трудноусваиваемым разделам дисциплины. Допускается задать вопрос преподавателю и по электронной почте.

### 11.2. Система контроля и оценивания

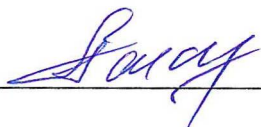
Для оценки успеваемости студентов по дисциплине используется балльная накопительная система.

Баллами оцениваются: выполнение каждого контрольного мероприятия в семестре (в сумме до 88 баллов), экзамен (до 12 баллов). По сумме баллов выставляется итоговая оценка по предмету. Структура и график контрольных мероприятий доступен в ОРИОКС// URL: <http://orioks.miet.ru/>.

**Разработчик:**

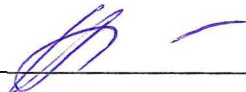
Доцент института СПИНТех, к.т.н., доцент  / Д.В. Киселев /

Рабочая программа дисциплины «Базы данных» по направлению подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика», направленности (профилю) «Системы корпоративного управления» разработана в институте СПИНТех и утверждена на заседании института 24 ноября 2020 года, протокол № 3.

Директор института СПИНТех  / Л.Г. Гагарина /

### ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа по дисциплине «Базы данных» согласована с Центром подготовки к аккредитации и независимой оценки качества

Начальник АНОК  / И.М. Никулина /

Рабочая программа согласована с библиотекой МИЭТ

/ Директор библиотеки  / Т.П. Филиппова /