

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г.ШУХОВА»**  
**(БГТУ им. В.Г. Шухова)**



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**дисциплины (модуля)**

**Базы данных**

Направление подготовки:

38.03.05 Бизнес-информатика

Направленность программы (профиль, специализация):

Технологическое предпринимательство

Квалификация

бакалавр

Форма обучения

очная

Институт экономики и менеджмента

Кафедра экономики и организации производства

Белгород 2021

Рабочая программа составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 38.03.05 Бизнес-информатика, утвержденного приказом Минобрнауки России от 29.07.2020 № 838
- учебного плана, утвержденного ученым советом БГТУ им. В.Г. Шухова в 2021 году.

Составитель (составители):

канд. экон. наук, доц.  (В.В. Борачук)


ст.преп.  (А.Ю. Лазарева)

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры экономики и организации производства

« 18 » 05 2021 г., протокол № 8

Заведующий кафедрой: д-р экон.наук, проф.  (Ю.И. Селиверстов)


Рабочая программа согласована с выпускающей кафедрой  
экономики и организации производства

Заведующий кафедрой: д-р экон.наук, проф.  (Ю.И. Селиверстов)

« 18 » 05 2021 г.

Рабочая программа одобрена методической комиссией института

« 18 » 05 2021 г., протокол № 9

Председатель канд. экон. наук, доц.  (Л.И. Журавлева)

# 1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине
<p><b>ОПК-3.</b> Способен управлять процессами создания и использования продуктов и услуг в сфере информационно-коммуникационных технологий, в том числе разрабатывать алгоритмы и программы для их практической реализации</p>	<p><b>ОПК-3.3</b> Классифицирует, описывает и характеризует виды баз данных, программное обеспечение для их создания в сфере информационно-коммуникационных технологий</p>	<p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основных моделей, уровней моделирования и методов организации данных;</li> <li>– классификации и основных характеристик типов баз данных;</li> <li>– основных видов программного обеспечения (СУБД) для создания баз данных, их назначения, функций, компонентов и области применения.</li> </ul> <p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– построение модели данных и обоснование использования методов организации данных для заданной предметной области;</li> <li>– обоснование использования определенного вида баз данных и СУБД для создания базы данных в заданной сфере.</li> </ul> <p><b>Навыки:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– практическая реализация модели данных с применением методов организации и хранения данных;</li> <li>– применение СУБД для создания баз данных в сфере информационно-коммуникационных технологий.</li> </ul>
	<p><b>ОПК-3.4</b> Разрабатывает структуру, осуществляет проектирование, настройку и администрирование базы данных с использованием программного инструментария</p>	<p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– принципов проектирования, создания, настройки и администрирования баз данных;</li> <li>– вариантов резервного копирования, методов защиты и архивации баз данных в экстренных случаях.</li> </ul> <p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выполнение обоснования использования основных методов обработки данных средствами баз данных;</li> </ul> <p><b>Навыки:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– применение программного инструментария для проектирования, настройки, администрирования, защиты и архивации баз данных.</li> </ul>

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

**1. Компетенция ОПК-3.** Способен управлять процессами создания и использования продуктов и услуг в сфере информационно-коммуникационных технологий, в том числе разрабатывать алгоритмы и программы для их практической реализации

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами:

Стадия	Наименования дисциплины
1	Базовые информационные технологии в экономике и управлении
2	Программирование
3	Базы данных

## 3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зач. единицы, 144 часа.

Дисциплина реализуется в рамках практической подготовки.

Форма промежуточной аттестации экзамен

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр № 4
Общая трудоемкость дисциплины, час	144	144
<b>Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:</b>	<b>55</b>	<b>55</b>
лекции	17	17
лабораторные	34	34
практические	–	–
групповые консультации в период теоретического обучения и промежуточной аттестации	4	4
<b>Самостоятельная работа студентов, включая индивидуальные и групповые консультации, в том числе:</b>	<b>89</b>	<b>89</b>
Курсовой проект	–	–
Курсовая работа	–	–
Расчетно-графическое задание	–	–
Индивидуальное домашнее задание	9	9
Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям (лекции, практические занятия, лабораторные занятия)	44	44
Экзамен	36	36

## 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1. Наименование тем, их содержание и объем Курс 2 Семестр 4

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям
1	2	3	4	5	6
1. Базы данных. Основные термины и понятия					
1.	Информация. Данные. Базы данных. Классификация баз данных. Понятие системы управления базами данных. Назначение и классификация. Типовая организация СУБД. Технология «файл-сервер». Технология «клиент-сервер». Многозвенная архитектура «клиент-сервер».	2			2
2. Этапы проектирования баз данных					
1	Понятие проектирования базы данных. Назначение, подходы и этапы проектирования базы данных. Инфологическое, даталогическое и физическое проектирование базы данных.	2		6	7
3. Реляционные базы данных					
1	Реляционная модель данных. История развития, принципы организации данных, достоинства и недостатки. Основные понятия: тип данных, домен, схема отношения, схема базы данных, атрибут, кортеж. Проектирование реляционных баз данных. Целостность данных. Использование механизма нормализации. Цели нормализации. Классификация нормальных форм.	4		8	10
4. Системы управления базами данных. Язык SQL					
1	Общие сведения о языке SQL. Роль и место в современных СУБД. Инструкции SQL. Создание запросов к базе данных. Запросы на выборку данных. Перекрестные запросы. Запросы с параметром. Вложенные и связанные подзапросы. Запросы на обновление и удаление данных.	4		16	18
5. Администрирование и защита баз данных					
1	Администрирование баз данных. Идентификация пользователей. Определение прав доступа к данным. Защита баз данных. Обслуживание и восстановление баз данных. Резервное копирование данных.	2		4	5
6. Внутренняя организация реляционных СУБД					
1	Структуры внешней памяти. Методы организации индексов. Хранение отношений. Индексы. Журнальная информация. Способы адресации и методы доступа к данным.	2			1
7. Современные направления исследований и разработок в области баз данных					
1	СУБД следующего поколения. Объектно-ориентированные СУБД. Связь объектно-ориентированных СУБД с общими понятиями объектно-ориентированного подхода.	1			1

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям
1	2	3	4	5	6
	Объектно-ориентированные модели данных. Языки программирования и языки запросов объектно-ориентированных баз данных. Примеры.				
	ВСЕГО	17		34	44

#### 4.2. Содержание практических (семинарских) занятий

Не предусмотрено учебным планом.

#### 4.3. Содержание лабораторных занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема лабораторного занятия	К-во часов	К-во часов СРС
семестр №4				
1	Этапы проектирования баз данных	Лабораторная работа №1 Создание базы данных в СУБД MS Access	6	6
2	Реляционные базы данных	Лабораторная работа №2 Создание схемы базы данных в СУБД MS Access	2	2
		Лабораторная работа №3 Организация ввода, просмотра и редактирования данных в базе данных в СУБД MS Access	6	6
3	Системы управления базами данных. Язык SQL	Лабораторная работа №4 Конструирование запросов в СУБД MS Access	10	10
		Лабораторная работа №5 Создание и оформление отчетов в СУБД MS Access	6	6
4	Администрирование и защита баз данных	Лабораторная работа №6 Защита базы данных	4	4
		ИТОГО:	34	34
			ВСЕГО:	68

#### 4.4. Содержание курсовой работы

Не предусмотрено учебным планом.

#### **4.5. Содержание расчетно-графического задания, индивидуальных домашних заданий**

В процессе выполнения индивидуального домашнего задания осуществляется контактная работа обучающегося с преподавателем. Консультации проводятся в аудитории и/или посредством электронной информационно-образовательной среды университета.

На выполнение ИДЗ предусмотрено 9 часов самостоятельной работы студента.

**Цель задания:** Приобретение теоретических и практических навыков проектирования баз данных информационных систем. В РГЗ изучаются следующие вопросы: изучение общих принципов и проектирование реляционных моделей данных с помощью СУБД; практический опыт написания SQL запросов; создание форм и отчетов

**Структура работы.** В работе необходимо создать базу данных, используя СУБД Microsoft Access. Файлы базы данных расположить в одной папке IDZ. Разработку базы данных вести по следующим пунктам:

1. Ознакомиться с предметной областью. Подробно охарактеризовать предметную область. Сформировать описания таблиц, определить первичные и внешние ключи. Количество таблиц должно быть не менее 7 в связи один к одному и один ко многим.

2. На основе проведенного анализа предметной области создать таблицы с использованием заданной СУБД. Указать ключевые поля.

3. Разработать схему данных для заданной предметной области. Указать все виды связей между таблицами. Заполнить таблицы данными.

4. На базе существующих таблиц создать формы для ввода, редактирования и просмотра данных.

5. Написать не менее 5 запросов, демонстрирующих знание языка структурированных запросов SQL (createtable, droptable, createindex, dropindex, createview, dropview, select, update, insert, delete, агрегирующие функции: sum, avg, count, max, min).

6. Создать отчеты, позволяющие осуществить отображение данных таблицы или запроса в печатном формате.

7. Объединить разработанные ранее компоненты в единую информационную систему. Разработать главную форму и разместить на ней необходимые элементы управления.

##### **Примеры тем предметной области для создания баз данных**

1. База данных «Деканат»
2. База данных «Автоматизация»
3. База данных «Приемная комиссия ВУЗа»
4. База данных «Аптека»
5. База данных «Библиотека»
6. База данных «Агентство недвижимости»
7. База данных «Жилищно-эксплуатационная контора»
8. База данных «Общественное питание»
9. База данных «Сеть магазинов»
10. База данных «Видеопрокат»

11. База данных «Поликлиника»
12. База данных «Салон красоты»
13. База данных «Турагентство»
14. База данных «Склад»
15. База данных «Железнодорожный вокзал»

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

### 5.1. Реализация компетенций

**1. Компетенция ОПК-3.** Способен управлять процессами создания и использования продуктов и услуг в сфере информационно-коммуникационных технологий, в том числе разрабатывать алгоритмы и программы для их практической реализации.

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
<b>ОПК-3.3</b> Классифицирует, описывает и характеризует виды баз данных, программное обеспечение для их создания в сфере информационно-коммуникационных технологий	экзамен, защита ИДЗ, защита лабораторных работ, тестовый контроль, собеседование
<b>ОПК-3.4</b> Разрабатывает структуру, осуществляет проектирование, настройку и администрирование базы данных с использованием программного инструментария	экзамен, защита ИДЗ, защита лабораторных работ, тестовый контроль, собеседование

### 5.2. Типовые контрольные задания для промежуточной аттестации

#### 5.2.1. Перечень контрольных вопросов (типовых заданий) для экзамена

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание вопросов (типовых заданий)
1	Базы данных. Основные термины и понятия	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Информация и данные, база данных. Основные понятия.</li> <li>2. Классификация баз данных.</li> <li>3. Система управления базами данных (СУБД). Назначение. Классификация.</li> <li>4. Различные архитектурные решения, используемые при реализации многопользовательских СУБД.</li> <li>5. Технология с сетью и файловым сервером (архитектура «файл-сервер»).</li> <li>6. Понятие технологии «клиент-сервер».</li> <li>7. Трехзвенная (многозвенная) архитектура «клиент – сервер».</li> </ol>
2	Этапы проектирования баз данных	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Назначение, подходы и этапы проектирования баз данных.</li> <li>2. Инфологическое проектирование базы данных.</li> <li>3. Даталогическое проектирование базы данных.</li> <li>4. Физическое проектирование базы данных.</li> </ol>
3	Реляционные базы данных	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Реляционная модель данных. История появления, принципы организации данных, достоинства и недостатки.</li> <li>2. Основные понятия реляционной модели данных: тип данных,</li> </ol>



		<p>домен, схема отношения, схема базы данных, атрибут, кортеж, отношение.</p> <p>3. Первичный и внешний ключи. Назначение.</p> <p>4. Проектирование реляционных баз данных. Целостность данных.</p> <p>5. Нормализация. Цели нормализации. Классификация нормальных форм.</p> <p>6. Нормальные формы 1-НФ, 2-НФ, 3-НФ.</p> <p>7. Нормальная форма Бойса-Кодда, 4-НФ, 5-НФ.</p>
4	Системы управления базами данных. Язык SQL	<p>1. Язык SQL: общие сведения о языке, роль и место в современных СУБД.</p> <p>2. SQL. Запрос выборки данных. Функции агрегирования AVG, SUM, MAX, MIN.</p> <p>3. SQL. Разделы FROM, WHERE, GROUP BY, HAVING.</p> <p>4. SQL. Специальные операторы IN, BETWEEN, LIKE, IS NULL.</p> <p>5. SQL. Соединение таблиц с использованием операции JOIN.</p> <p>6. SQL. Вложенные и связанные подзапросы. Оператор EXISTS.</p> <p>7. SQL. Запросы обновления таблиц INSERT, UPDATE, DELETE.</p>
5	Администрирование и защита баз данных	<p>1. Администрирование баз данных. Идентификация пользователей. Определение прав доступа к данным.</p> <p>2. Защита базы данных. Обслуживание и восстановление базы данных. Резервное копирование данных.</p> <p>3. Разработка баз данных в СУБД Microsoft Access.</p> <p>4. Назначение объектов СУБД Microsoft Access.</p> <p>5. Построение таблиц в СУБД Microsoft Access. Установление связей между таблицами. Схема данных.</p> <p>6. Написание запросов в СУБД Microsoft Access.</p> <p>7. Параметры запросов на выборку данных. Перекрестные запросы.</p> <p>8. Запросы с параметром. Запросы на обновление, удаление данных.</p> <p>9. Формы и отчеты в СУБД Microsoft Access.</p>
6	Внутренняя организация реляционных СУБД	<p>1. Внутренняя организация реляционных СУБД. Структуры внешней памяти, методы организации индексов.</p> <p>2. Хранение отношений. Индексы. Журнальная информация.</p> <p>3. Способы адресации и методы доступа к записям.</p>
7	Современные направления исследований и разработок в области баз данных	<p>1. Объектно-ориентированные СУБД. Связь объектно-ориентированных СУБД с общими понятиями объектно-ориентированного подхода.</p> <p>2. Объектно-ориентированные модели данных.</p> <p>3. Языки программирования объектно-ориентированных баз данных.</p> <p>4. Языки запросов объектно-ориентированных баз данных.</p> <p>5. Примеры объектно-ориентированных СУБД</p>

Экзамен включает две части: теоретическую (2 вопроса) и практическую (1 задача). Для подготовки к ответу на вопросы и задания билета, который студент вытаскивает случайным образом, отводится время в пределах 30 минут. После ответа на теоретические вопросы билета, преподаватель задает дополнительные вопросы.

Распределение вопросов и заданий по билетам находится в закрытом для студентов доступе. Ежегодно по дисциплине на заседании кафедры утверждается комплект билетов для проведения экзамена по дисциплине. Экзамен является наиболее

значимым оценочным средством и решающим в итоговой отметке учебных достижений студента.

### **Типовые задачи к экзамену**

**Задача.** Таблица Сотрудники содержит поля Табельный номер, ФИО, Оклад. Составить запрос, позволяющий обновить поле Оклад у некоторого сотрудника на определенный процент. Процент и Табельный номер должны запрашиваться при выполнении запроса.

**Задача.** Даны две таблицы. Таблица Товары содержит поля Код\_товара, Наименование, Цена. Таблица Продажи содержит поля Чек, Код товара, Дата, Продано. Составить запрос, позволяющий выбрать из таблицы Продажи товары с наименованием «Шоколад Аленка». Указать поля Чек и Продано.

**Задача.** Даны две таблицы. Таблица Товары содержит поля Код\_товара, Наименование, Цена. Таблица Продажи содержит поля Чек, Код товара, Дата, Продано. Составить запрос, позволяющий из таблицы Товары выбрать товары, для которых значение поля Продано в таблице Продажи составляет 25 шт. Указать поля Наименование и Цена.

**Задача.** Для базы данных Библиотека сформировать не менее трех таблиц, содержащих как минимум три поля. Составить схему данных с указанием связей между таблицами. Использовать виды связей один к одному и один ко многим.

**Задача.** Даны две таблицы. Таблица Архив поставок содержит поля Код товара, Код поставщика, Дата поступления, Цена, Количество. Таблица Поставки содержит поля Код товара, Код поставщика, Дата поступления, Цена, Количество. Составить запрос, позволяющий из таблицы Поставки добавить в таблицу Архив поставок записи за 25 апреля 2017 года.

### **5.2.2. Перечень контрольных материалов для защиты курсового проекта/курсовой работы**

Не предусмотрено учебным планом.

### **5.3. Типовые контрольные задания (материалы) для текущего контроля в семестре**

Текущий контроль осуществляется в течение семестра в форме выполнения и защиты лабораторных работ, выполнения контрольного тестирования, выполнения индивидуального домашнего задания.

**Лабораторные работы.** В методических указаниях к выполнению лабораторных работ по дисциплине представлен перечень лабораторных работ, обозначены цель и задачи, даны необходимые теоретические и методические указания к работе, рассмотрен практический пример, приведены варианты заданий для выполнения и перечень контрольных вопросов.

Защита лабораторных работ возможна после проверки правильности выполнения задания, оформления отчета. Защита проводится в форме собеседования преподавателя со студентом по теме лабораторной работы. Примерный перечень контрольных вопросов для защиты лабораторных работ представлен в таблице.

№	Тема лабораторной работы	Контрольные вопросы
1.	Лабораторная работа №1. Создание базы данных в СУБД MS Access.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Какие основные компоненты интерфейса MS Access 2010?</li> <li>2. Что включает в себя представление Backstage?</li> <li>3. Как создать новую базу данных?</li> <li>4. Как создать таблицу в базе данных?</li> <li>5. Как добавить поле в имеющуюся таблицу?</li> <li>6. Какие существуют типы данных полей таблицы?</li> <li>7. Как добавить запись в таблицу?</li> <li>8. Как удалить запись из таблицы?</li> <li>9. Как изменить тип данных в поле?</li> <li>10. Что такое ключ и как задать ключевое поле?</li> <li>11. Как изменить и удалить ключ?</li> </ol>
2.	Лабораторная работа №2. Создание схемы базы данных в СУБД MS Access.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Какие существуют виды связей между таблицами?</li> <li>2. Как в СУБД MS Access реализуется связь многие-ко-многим?</li> <li>3. Приведите пример связи один-к-одному?</li> <li>4. Приведите пример связи один-ко-многим?</li> <li>5. Приведите пример связи многие-ко-многим?</li> <li>6. Как добавить таблицы в Схему данных?</li> <li>7. Как устанавливаются связи между таблицами?</li> <li>8. Для чего нужен флажок Каскадное обновление связанных полей?</li> <li>9. Для чего нужен флажок Каскадное удаление связанных полей?</li> <li>10. Для чего нужен флажок Обеспечение целостности данных?</li> <li>11. Как отредактировать созданные связи?</li> <li>12. Как скрыть таблицу в Схеме данных?</li> <li>13. Как увидеть все таблицы и связи, входящие в схему данных?</li> </ol>
3.	Лабораторная работа №3. Организация ввода, просмотра и редактирования данных в базе данных в СУБД MS Access.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Что такое форма?</li> <li>2. Какова последовательность проектирования формы для таблицы?</li> <li>3. Какие разделы содержит форма?</li> <li>4. Что содержится в области данных?</li> <li>5. Какими способами можно создавать формы?</li> <li>6. Какой способ создания форм является самым простым?</li> <li>7. В чем заключается редактирование форм?</li> <li>8. Какие элементы управления можно вставить на форму?</li> <li>9. Как вставить на форму объект OLE?</li> <li>10. Что показывает фоновый рисунок под элементами управления?</li> <li>11. Как преобразовать поле одной из таблиц в поле со списком?</li> </ol>
4.	Лабораторная работа №4. Конструирование запросов в СУБД MS Access.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Что такое запрос?</li> <li>2. Какова последовательность проектирования запросов?</li> <li>3. Какие основные компоненты запросов?</li> <li>4. Как определяются компоненты запросов?</li> <li>5. На какие группы делятся запросы?</li> <li>6. Какие существуют запросы-выборки?</li> <li>7. Какие существуют запросы-действия?</li> <li>8. Какие основные методы создания запросов?</li> </ol>

№	Тема лабораторной работы	Контрольные вопросы
		<p>9. Для чего нужен построитель выражений?</p> <p>10. Из каких компонентов состоит окно конструктора запросов?</p>
5.	Лабораторная работа №5. Создание и оформление отчетов в СУБД MS Access.	<p>1. Что такое отчет?</p> <p>2. Какие существуют инструменты для создания отчетов?</p> <p>3. Какие разделы составляют структуру отчета?</p> <p>4. Какие элементы входят в область данных?</p> <p>5. Какова последовательность проектирования отчета?</p> <p>6. Какой самый простой способ создания отчетов?</p> <p>7. Каким образом можно произвести модификацию отчета?</p>
6	Лабораторная работа №6. Защита базы данных.	<p>1. Что является простейшим способом защиты базы данных?</p> <p>2. В каком режиме следует открывать базу данных для установления в ней пароля?</p> <p>3. Опишите последовательность действий установки пароля для открытия базы данных.</p> <p>4. Опишите последовательность действий дешифрования базы данных.</p> <p>5. Поддерживается ли в Microsoft Access 2010 защита на уровне пользователя для баз данных, созданных в новом формате?</p> <p>6. Можно ли извлекать базы данных из файлов пакета, которые находятся на серверах Windows SharePoint Services 3.0?</p> <p>7. Опишите процесс создания подписанного пакета Microsoft Office Access.</p> <p>8. Опишите процесс извлечения и использования подписанного пакета Microsoft Office Access.</p>

**Тестовый контроль.** В ходе изучения дисциплины для закрепления материала проводится тестирование: 1-е тестирование – 7 неделя семестра, 2-е тестирование – 13 неделя семестра. Тестирование выполняется студентами в аудитории под наблюдением преподавателя. Тестирование проходит с использованием системы MyTest. Задание теста включает 20 вопросов. Время выполнения заданий теста составляет 20 минут.

### Типовой вариант тестового задания №1.

#### 1. Реляционная база данных состоит из...

Выберите один из 5 вариантов ответа:

- 1) Графических объектов
- 2) Таблиц
- 3) Текстовых документов
- 4) Презентаций
- 5) Файлов

#### 2. Какие существуют виды связей между таблицами базы данных?

Выберите несколько из 5 вариантов ответа:

- 1) Один к одному
- 2) Два ко многим
- 3) Один ко многим

- 4) Один к двум
- 5) Многие ко многим

**3. Отношение «многие-ко-многим» имеет место, когда...**

*Выберите несколько из 5 вариантов ответа:*

- 1) записи в родительской таблице может соответствовать одна запись в дочерней таблице
- 2) записи в дочерней таблице может соответствовать не больше одной записи в родительской таблице
- 3) записи в родительской таблице может соответствовать больше одной записи в дочерней таблице
- 4) записи в дочерней таблице может соответствовать только одна запись в родительской таблице
- 5) записи в дочерней таблице может соответствовать больше одной записи в родительской таблице

**4. Механизм каскадных изменений состоит в обеспечении следующих требований:**

*Выберите несколько из 5 вариантов ответа:*

- 1) необходимо запретить изменение поля связи в записи дочерней таблицы без синхронного изменения полей связи в родительской таблице
- 2) при удалении записи в родительской таблице, следует удалить соответствующие записи в дочерней таблице
- 3) при изменении поля связи в записи родительской таблице, следует синхронно изменить значения полей связи в соответствующих записях дочерней таблицы
- 4) при изменении поля связи в записи родительской таблице, не обязательно синхронно изменять значения полей связи в соответствующих записях дочерней таблицы
- 5) разрешается изменение поля связи в записи дочерней таблицы без синхронного изменения полей связи в родительской таблице

**5. Совокупность специальным образом организованных данных, хранимых в памяти вычислительной системы и отображающих состояние объектов, и их взаимосвязей в рассматриваемой предметной области – это...**

*Выберите один из 5 вариантов ответа:*

- 1) База данных
- 2) СУБД
- 3) Словарь данных
- 4) Информационная система
- 5) Вычислительная система

**6. Комплекс языковых и программных средств, предназначенный для создания, ведения и совместного использования БД многими пользователями – это...**

*Выберите один из 5 вариантов ответа:*

- 1) СУБД
- 2) База данных
- 3) Словарь данных
- 4) Вычислительная система
- 5) Информационная система

**7. Наиболее используемая (в большинстве баз данных) модель данных**

*Выберите один из 5 вариантов ответа:*

- 1) Реляционная модель
- 2) Сетевая модель данных
- 3) Иерархическая модель данных
- 4) Системы инвертированных списков
- 5) Все вышеперечисленные варианты

**8. Один атрибут или минимальный набор из нескольких атрибутов, значения которых в одно и тоже время не бывают одинаковыми, то есть однозначно определяют запись таблицы – это...**

*Выберите один из 5 вариантов ответа:*

- 1) Первичный ключ
- 2) Внешний ключ
- 3) Индекс
- 4) Степень отношения
- 5) Нет верного варианта ответа

**9. Столбец или группа столбцов таблицы, значения которых совпадают со значениями первичного ключа другой таблицы, называют...**

*Выберите один из 5 вариантов ответа:*

- 1) Первичный ключ
- 2) Внешний ключ
- 3) Индекс
- 4) Степень отношения
- 5) Нет правильного варианта

**10. Сколько внешних ключей может содержать таблица?**

*Выберите один из 5 вариантов ответа:*

- 1) Один и только один внешний ключ
- 2) Количество внешних ключей определяется количеством полей в таблице
- 3) Нет правильного варианта
- 4) Один или несколько внешних ключей
- 5) Внешний ключ быть не может единственным

**11. Графическое отображение логической структуры базы данных в MS Access, задающее ее структуру и связи, называется ...**

*Выберите один из 5 вариантов ответа:*

- 1) схемой
- 2) программой
- 3) образом
- 4) алгоритмом
- 5) графом

**12. Назначение базы данных:**

*Выберите один из 5 вариантов ответа:*

- 1) передавать данные другим пользователям
- 2) хранить большие объемы табличной информации
- 3) выполнять расчет по формулам
- 4) хранить и осуществлять поиск информации
- 5) редактировать и форматировать текстовые документы

**13. Наименьшей структурной единицей внутри таблицы является...**

*Выберите один из 4 вариантов ответа:*

- 1) поле
- 2) столбец
- 3) запись
- 4) файл

**14. Какой тип связи устанавливается при связывании двух ключевых полей?**

*Выберите один из 4 вариантов ответа:*

- 1) неопределенный
- 2) многие ко многим
- 3) один к одному
- 4) один ко многим

**15. В записи файла реляционной базы данных (БД) может содержаться:**

*Выберите один из 5 вариантов ответа:*

- 1) исключительно однородная информация (данные только одного типа)
- 2) только текстовая информация
- 3) неоднородная информация (данные разных типов)
- 4) только логические величины
- 5) исключительно числовая информация

**16. Что обязательно должно входить в СУБД?**

*Выберите несколько из 4 вариантов ответа:*

- 1) процессор языка запросов
- 2) командный интерфейс
- 3) визуальная оболочка
- 4) система помощи

**17. Определите вид связи между сущностями «Паспорт» и «Человек»:**

*Выберите один из 4 вариантов ответа:*

- 1) Многие - к - одному
- 2) Один - ко - многим
- 3) Один - к - одному
- 4) Многие - ко - многим

**18. Защита от несанкционированного изменения информации называется:**

*Выберите один из 3 вариантов ответа:*

- 1) доступностью
- 2) целостностью
- 3) конфиденциальностью

**19. Определите вид связи между сущностями «Магазин» и «Книга»**

*Выберите один из 4 вариантов ответа:*

- 1) Многие - к - одному
- 2) Один - ко - многим
- 3) Один - к - одному
- 4) Многие - ко - многим

**20. Процесс удаления избыточных данных называется:**

*Выберите один из 5 вариантов ответа:*

- 1) нормализацией таблицы
- 2) модификацией таблицы
- 3) преобразованием таблицы
- 4) корректировкой таблицы
- 5) описанием таблицы

## Типовой вариант тестового задания №2

**1. В какой нормальной форме находится таблица, если ни одно из ее неключевых полей не идентифицируется с помощью другого неключевого поля?**

*Выберите один из 5 вариантов ответа:*

- 1) 4НФ
- 2) 2НФ
- 3) 3НФ
- 4) 1НФ
- 5) 5НФ

**2. Каким образом механизм представлений обеспечивает защиту данных в БД?**

*Выберите один из 4 вариантов ответа:*

- 1) создает дополнительное хранилище данных
- 2) предоставляет авторизацию пользователям
- 3) скрывает часть данных от пользователя
- 4) блокирует данные в БД

**3. Процесс создания приложения баз данных начинается:**

*Выберите один из 4 вариантов ответа:*

- 1) с разработки структуры данных
- 2) с разработки информационно-логической модели предметной области
- 3) с разработки структуры реляционных таблиц
- 4) с разработки приложения

**4. Выберите правильное высказывание из приведенных ниже:**

*Выберите один из 4 вариантов ответа:*

- 1) тип сущности ГОРОД включает экземпляр сущности МОСКВА
- 2) сущности ГОРОД и МОСКВА являются типами сущности
- 3) сущности ГОРОД и МОСКВА являются экземплярами сущности
- 4) тип сущности МОСКВА включает экземпляр сущности ГОРОД

**5. Определите тип связи между объектами «Преподаватель» и «Дисциплина», если один преподаватель может вести занятия по нескольким дисциплинам, и занятия по одной дисциплине могут вести несколько преподавателей.**

*Выберите один из 4 вариантов ответа:*

- 1) многие - к - одному
- 2) многие - ко - многим
- 3) один - к - одному
- 4) один - ко - многим

**6. Для создания запросов в Microsoft Access используется...**

*Выберите один из 5 вариантов ответа:*

- 1) Конструктор запросов
- 2) Мастер запросов
- 3) Мастер диаграмм
- 4) Конструктор таблиц
- 5) Редактор запросов



**7. Для обновления данных в таблице используется оператор...**

*Выберите один из 5 вариантов ответа:*

- 1) insert
- 2) delete
- 3) select
- 4) update
- 5) table

**8. При изменении запроса на выборку в запрос на создание таблицы, записи, полученные в результате выполнения запроса, помещаются в ...**

*Выберите один из 5 вариантов ответа:*

- 1) таблицу, на основе которой выполнялся запрос на выборку
- 2) новую таблицу
- 3) текущую таблицу
- 4) главную таблицу
- 5) во все зависимые таблицы

**9. Запрос на обновление позволяет...**

*Выберите несколько из 5 вариантов ответа:*

- 1) внести изменения в группу записей таблицы,
- 2) выполнить редактирование данных
- 3) внести изменения в одну таблицу, используя данные из другой
- 4) удалить данные из таблицы
- 5) создать новую таблицу

**10. Запрос на удаление позволяет...**

*Выберите один из 5 вариантов ответа:*

- 1) удалить группу записей из таблицы
- 2) удалить таблицу
- 3) удалить только одну запись из редактируемой таблицы
- 4) удалить базу данных
- 5) удалить поля в таблицах

**11. Для написания запросов используется ...**

*Выберите один из 5 вариантов ответа:*

- 1) Oracle
- 2) SQL
- 3) DDL
- 4) DLL
- 5) PHP

**12. Запрос `Delete * from R1 where ФИО = «Петров» and Дисциплина = «Базы данных»` позволяет...**

*Выберите один из 5 вариантов ответа:*

- 1) удалить из таблицы R1 данные о сдаче экзамена студентом по дисциплине «Базы данных»
- 2) удалить из таблицы R1 данные о сдаче студентом Петровым всех экзаменов
- 3) удалить из таблицы R1 всех данные о студенте Петрове
- 4) обновить в таблице R1 данные о сдаче экзамена студентом Петровым по дисциплине «Базы данных»
- 5) добавить в таблицу R1 данные о сдаче экзамена студентом Петровым по дисциплине «Базы данных»

**13. Запрос, предназначенный для поиска записей, удовлетворяющих сформулированным условиям отбора, называется...**

*Выберите один из 5 вариантов ответа:*

- 1) запрос на отбор
- 2) запрос на выборку
- 3) перекрестный запрос
- 4) запрос на добавление
- 5) сортировка

**14. Какой тип данных присваивается искусственному первичному ключу?**

*Выберите один из 4 вариантов ответа:*

- 1) счетчик
- 2) числовой
- 3) поле объекта OLE
- 4) текстовый

**15. Для вставки строк в таблицу используется оператор...**

*Выберите один из 5 вариантов ответа:*

- 1) insert
- 2) delete
- 3) select
- 4) update
- 5) table

**16. Результатом агрегатной функции COUNT является...**

*Выберите один из 5 вариантов ответа:*

- 1) Среднеарифметическое значение всех выбранных значений данного поля
- 2) Сумма всех выбранных значений данного поля
- 3) Наименьшее из всех выбранных значений данного поля
- 4) Наибольшее из всех выбранных значений данного поля
- 5) Количество строк или непустых значений полей, которые выбрал запрос

**17. Выражение Select \* from Студенты означает...**

*Выберите один из 4 вариантов ответа:*

- 1) удаление всех полей из таблицы Студенты
- 2) выбор всех полей из таблицы Студенты
- 3) обновление всех полей из таблицы Студенты
- 4) добавление любых полей в таблицу Студенты

**18. Результатом агрегатной функции AVG является...**

*Выберите один из 5 вариантов ответа:*

- 1) Среднеарифметическое значение всех выбранных значений данного поля
- 2) Сумма всех выбранных значений данного поля
- 3) Наименьшее из всех выбранных значений данного поля
- 4) Наибольшее из всех выбранных значений данного поля
- 5) Количество строк или непустых значений полей, которые выбрал запрос

**19. Для отбора данных используется основной оператор...**

*Выберите один из 4 вариантов ответа:*

- 1) select
- 2) delete
- 3) update
- 4) insert

## **20. Выражение `Select * from Сотрудники where [Домашний телефон] is not null` означает...**

*Выберите несколько из 5 вариантов ответа:*

- 1) Выбрать из таблицы Сотрудники все поля для записей, которые имеют Домашний телефон
- 2) Выбрать из таблицы Сотрудники все поля для записей, где поле Домашний телефон не пусто
- 3) Удалить из таблицы Сотрудники все поля для записей, где поле Домашний телефон не пусто
- 4) Обновить в таблице Сотрудники все поля для записей, где поле Домашний телефон не пусто
- 5) Выбрать из таблицы Сотрудники все поля для записей, которые не имеют Домашнего телефона

### **Индивидуальное домашнее задание.**

Индивидуальное домашнее задание является формой самостоятельной работы обучающегося. Решение ИДЗ выполняется студентами самостоятельно по заданиям, выдаваемым преподавателем. В процессе выполнения индивидуального домашнего задания осуществляется контактная работа обучающегося с преподавателем. Защита ИДЗ происходит в форме собеседования преподавателя и студента по представленному в ней материалу. Обучающемуся могут быть заданы вопросы по материалам изучаемой дисциплины.

**Оформление индивидуального домашнего задания.** Индивидуальное домашнее задание предоставляется преподавателю для проверки в двух видах: отчет, на бумажных листах в формате А4, и в виде файлов, содержащих сформированную базу данных. Отчет индивидуального домашнего задания должен иметь следующую структуру: титульный лист; содержание; задание на разработку базы данных; описание предметной области; описание таблиц с указанием типов полей, ключевых полей; схема данных, содержащая все виды связей между таблицами; описание форм для ввода данных; запросы к таблицам на языке SQL и результаты их выполнения; описание сформированных отчетов; список использованной литературы. Разделы должны сопровождаться необходимыми комментариями, т.е. все основные моменты процесса проектирования базы данных должны быть раскрыты и обоснованы на основе соответствующих теоретических положений. Срок сдачи ИДЗ определяется преподавателем.

### **5.4. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания**

При промежуточной аттестации в форме экзамена используется следующая шкала оценивания: 2 – неудовлетворительно, 3 – удовлетворительно, 4 – хорошо, 5 – отлично.

Критериями оценивания достижений показателей являются:

Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине	Критерий оценивания
<b>ОПК-3.</b> Способен управлять процессами создания и использования продуктов и услуг в сфере информационно-коммуникационных технологий, в том числе разрабатывать алгоритмы и программы для их практической реализации	
<b>ОПК-3.3</b> Классифицирует, описывает и характеризует виды баз данных, программное обеспечение для их создания в сфере информационно-коммуникационных технологий	
<b>ОПК-3.4</b> Разрабатывает структуру, осуществляет проектирование, настройку и администрирование базы данных с использованием программного инструментария	
Знания	Знание терминов, определений, понятий, стандартов, методов
	Объем освоенного материала
	Полнота ответов на вопросы
	Четкость изложения и интерпретации знаний
Умения	Полнота, качество выполненного задания
	Умение обосновать использование определенного вида баз данных и СУБД для создания базы данных в заданной сфере
	Умение построить модель данных и обосновать использование методов организации данных для заданной предметной области
	Умение соотнести полученный результат с поставленной целью
Навыки	Практическая реализация модели данных с применением методов организации и хранения данных
	Применение программного инструментария для создания, настройки, администрирования, защиты баз данных
	Анализ результатов выполненных заданий

Оценка преподавателем выставляется интегрально с учетом всех показателей и критериев оценивания.

Оценка сформированности компетенций по показателю Знания.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Знание терминов, определений, понятий, стандартов, методов	Не знает терминов, определений, понятий, стандартов, методов	Знает термины, определения, понятия, стандарты, методы, но допускает неточности формулировок	Знает термины, определения, понятия, стандарты, методы	Знает термины, определения, понятия, стандарты, методы, может корректно сформулировать их самостоятельно
Объем освоенного материала	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает только основную материал дисциплины, не усвоил его деталей	Знает материал дисциплины в достаточном объеме	Обладает твердым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями
Полнота ответов на вопросы	Не дает ответы на большинство вопросов	Дает неполные ответы на все вопросы	Дает ответы на вопросы, но не все - полные	Дает полные, развернутые ответы на поставленные вопросы

Четкость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности. Неверно излагает и интерпретирует знания	Излагает знания с нарушениями в логической последовательности. Допускает неточности в изложении и интерпретации знаний	Излагает знания без нарушений в логической последовательности. Грамотно и по существу излагает знания	Излагает знания в логической последовательности, самостоятельно их интерпретируя и анализируя. Грамотно и точно излагает знания, делает самостоятельные выводы
---	---	--	---	--

Оценка сформированности компетенций по показателю Умения.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Полнота, качество выполненного задания	Задание не выполнено или выполнено некачественно	Задание выполнено с незначительными ошибками в полном объеме и качественно	Задание выполнено в полном объеме и качественно	Задание выполнено в полном объеме. Обучающимся сформулированы самостоятельные выводы, выполнен анализ полученных
Умение обосновать использование определенного вида баз данных и СУБД для создания базы данных в заданной сфере	При выполнении заданий обучающийся не смог обосновать использование определенного вида баз данных и СУБД для создания базы данных в заданной сфере	При выполнении заданий обучающийся с незначительными ошибками обосновал использование определенного вида баз данных и СУБД для создания базы данных в заданной сфере	При выполнении заданий обучающийся обосновал использование определенного вида баз данных и СУБД для создания базы данных в заданной сфере	При выполнении заданий обучающийся сравнил характеристики и самостоятельно обосновал использование определенного вида баз данных и СУБД для создания базы данных в заданной сфере
Умение построить модель данных и обосновать использование методов организации данных для заданной предметной области	При выполнении заданий обучающийся не смог построить модель данных и обосновать использование методов организации данных для заданной предметной области	При выполнении заданий обучающийся с незначительными ошибками построил модель данных и обосновал использование методов организации данных для заданной предметной области	При выполнении заданий обучающийся построил модель данных и обосновал использование методов организации данных для заданной предметной области	При выполнении заданий обучающийся самостоятельно выбрал и построил оптимальную модель данных, обосновал использование методов организации данных для заданной предметной области
Умение соотнести полученный результат с поставленной целью	При выполнении заданий обучающийся не смог соотнести полученный результат с поставленной целью	При выполнении заданий обучающийся смог с незначительными ошибками соотнести полученный результат с поставленной целью	При выполнении заданий обучающийся смог соотнести полученный результат с поставленной целью	При выполнении заданий обучающийся самостоятельно смог соотнести полученный результат с поставленной целью

## Оценка сформированности компетенций по показателю Навыки

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Практическая реализация модели данных с применением методов организации и хранения данных	При выполнении заданий обучающийся не смог выполнить практическую реализацию модели данных с применением методов организации и хранения данных	При выполнении заданий обучающийся с незначительными ошибками смог выполнить практическую реализацию модели данных с применением методов организации и хранения данных	При выполнении заданий обучающийся смог выполнить практическую реализацию модели данных с применением методов организации и хранения данных	При выполнении заданий обучающийся смог выбрать тип модели базы данных и выполнить практическую реализацию модели данных с применением методов организации и хранения данных
Применение программного инструментария для создания, настройки, администрирования, защиты баз данных	При выполнении заданий обучающийся не смог применить программный инструментарий для создания, настройки, администрирования, защиты баз данных	При выполнении заданий обучающийся с незначительными ошибками смог применить программный инструментарий для создания, настройки, администрирования, защиты баз данных	При выполнении заданий обучающийся смог применить программный инструментарий для создания, настройки, администрирования, защиты баз данных	При выполнении заданий обучающийся смог выбрать и применить программный инструментарий для создания, настройки, администрирования, защиты баз данных
Анализ результатов выполненных заданий	При выполнении заданий обучающийся не выполнил анализ результатов	При выполнении заданий обучающийся с незначительными ошибками выполнил анализ результатов	При выполнении заданий обучающийся выполнил анализ результатов	При выполнении заданий обучающийся самостоятельно выполнил анализ результатов

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

### 6.1. Материально-техническое обеспечение

№	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Учебная аудитория для проведения лекционных занятий, консультаций	Специализированная мебель, мультимедийный проектор, переносной экран, ноутбук
2	Компьютерный класс для проведения лабораторных занятий, текущего контроля, промежуточной аттестации	Специализированная мебель, компьютеры, обеспечивающие доступ к локальной сети университета и сети Интернет, переносной мультимедийный проектор, принтер
3	Читальный зал библиотеки для самостоятельной работы	Специализированная мебель; компьютерная техника, подключенная к сети «Интернет», имеющая доступ в электронную информационно-образовательную среду
4	Методический кабинет для самостоятельной работы	Специализированная мебель; мультиме-

		дидейный проектор, переносной экран, ноут-бук
--	--	---

## 6.2. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

№	Перечень лицензионного программного обеспечения.	Реквизиты подтверждающего документа
1	Microsoft Windows 10 Корпоративная	Соглашение Microsoft Open Value Subscription V6328633. Соглашение действительно с 02.10.2017 по 31.10.2023. Договор поставки ПО 0326100004117000038-0003147-01 от 06.10.2017
2	Microsoft Office Professional Plus 2016	Соглашение Microsoft Open Value Subscription V6328633. Соглашение действительно с 02.10.2017 по 31.10.2023
3	Kaspersky Endpoint Security «Стандартный Russian Edition»	Сублицензионный договор № 102 от 24.05.2018. Срок действия лицензии до 19.08.2020 Гражданско-правовой Договор (Контракт) № 27782 «Поставка продления права пользования (лицензии) Kaspersky Endpoint Security от 03.06.2020. Срок действия лицензии 19.08.2022г.
4	Google Chrome	Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения
5	Mozilla Firefox	Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения
6	Система компьютерного тестирования MyTest	Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения

## 6.3. Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

1. Баженова, И. Ю. Основы проектирования приложений баз данных : учебное пособие / И. Ю. Баженова. — 3-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 324 с. — ISBN 978-5-4497-0682-9. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/97569.html>

2. Лазарева А.Ю. Базы данных : методические указания к выполнению лабораторных работ для студентов очной формы обучения направления подготовки 38.03.05 — Бизнес-информатика // Лазарева А.Ю. — Белгород: Изд-во БГТУ, 2017. — 44 с. — URL: <https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2018041714390029400000659298>

3. Маляров, А. Н. Реляционные базы данных : учебное пособие / А. Н. Маляров. — Самара : Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2021. — 62 с. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/111772.html>

4. Маркин, А. В. Постреляционные базы данных. MongoDB : учебное пособие / А. В. Маркин. — 2-е изд. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 383 с. — ISBN 978-5-4497-0632-4. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/97337.html>

5. Петрова, А. Н. Реализация баз данных : учебное пособие / А. Н. Петрова, В. Е. Степаненко. — Комсомольск-на-Амуре : Комсомольский-на-Амуре государственный университет, 2020. — 144 с. — ISBN 978-5-7765-1448-7. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/102100.html>

6. Самуйлов, С. В. Базы данных : учебно-методическое пособие для выполнения лабораторной и контрольной работы / С. В. Самуйлов. — Саратов : Вузовское образование, 2016. — 50 с. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/47276.html>

#### **6.4. Перечень интернет-ресурсов, профессиональных баз данных, информационно-справочных систем**

1. Электронно-библиотечная система: [сайт]. URL: <http://www.iprbookshop.ru>
2. Электронно-библиотечная система: [сайт]. URL: <https://e.lanbook.com/>
3. Научно-техническая библиотека БГТУ им. В.Г. Шухова: [сайт]. URL: <http://ntb.bstu.ru/>.
4. справочно-правовая система КонсультантПлюс: [сайт]. URL: <http://www.consultant.ru/>.
5. Цифровая статистика: [сайт]. URL: [https://www.economy.gov.ru/material/directions/gosudarstvennoe\\_upravlenie/cifrovaya\\_statistika/](https://www.economy.gov.ru/material/directions/gosudarstvennoe_upravlenie/cifrovaya_statistika/)