

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

УТВЕРЖДАЮ  
Директор института ЭИТУС  
А. В. Белоусов  
« 20 » мая 20 21 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины (модуля)

Базы данных

---

Направление подготовки (специальность):

27.03.04 Управление в технических системах

---

Направленность программы (профиль, специализация):

Управление и информатика в технических системах

---

Квалификация:

бакалавр

---

Форма обучения

очная

---

Институт Энергетики, информационных технологий и управляющих систем

Кафедра Технической кибернетики

---

Рабочая программа составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования 27.03.04 Управление в технических системах (уровень бакалавриата), утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации № 871 от 31 июля 2020 г.
- учебного плана, утвержденного ученым советом БГТУ им. В. Г. Шухова в 20 21 году.

Составитель (составители):

\_\_\_\_\_ (ученая степень и звание)       (подпись)      А. В. Крюков (инициалы, фамилия)

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры  
« 14 » 05 20 21 г., протокол № 9

Заведующий кафедрой:

д-р техн. наук, проф. (ученая степень и звание)       (подпись)      В. Г. Рубанов (инициалы, фамилия)

Рабочая программа согласована с выпускающей(ими) кафедрой(ами)  
Технической кибернетики  
(наименование кафедры/кафедр)

Заведующий кафедрой:

д-р техн. наук, проф. (ученая степень и звание)       (подпись)      В. Г. Рубанов (инициалы, фамилия)

« 14 » 05 20 21 г.

Рабочая программа одобрена методической комиссией института  
« 20 » 05 20 21 г., протокол № 9

Председатель:

канд. техн. наук, доц. (ученая степень и звание)       (подпись)      А. Н. Семернин (инициалы, фамилия)

## 1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Категория (группа) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине
Использование современных профессиональных технологий в профессиональной деятельности	ОПК-6. Способен разрабатывать и использовать алгоритмы и программы, современные информационные технологии, методы и средства контроля, диагностики и управления, пригодные для практического применения в сфере своей профессиональной деятельности	ОПК-6.3. Проектирует структуру данных для выбранной предметной области в реляционных базах данных	<p><b>Знать:</b> основные понятия и принципы построения базы данных (БД); технологии организации БД; теорию реляционных баз данных и методы проектирования реляционных систем с использованием нормализации.</p> <p><b>Уметь:</b> проектировать реляционную базу данных для выбранной предметной области с использованием нормализации; выделять и описывать объекты-сущности предметной области в иерархической, сетевой и реляционной моделях организации данных.</p> <p><b>Владеть:</b> терминологией предмета; навыками моделирования предметной области.</p>
		ОПК-6.4. Составляет запросы различной сложности на выборку, манипулирование данными в реляционных базах данных	<p><b>Знать:</b> методы управления транзакциями в многопользовательских системах; языки описания и манипулирования данными; технологии организации БД.</p> <p><b>Уметь:</b> формулировать запросы к БД; организовать ввод данных в БД и обеспечить манипулирование данными; разрабатывать программные объекты базы данных.</p> <p><b>Владеть:</b> методами создания баз данных, ввода, вывода и обработки данных, индексирования и поиска данных в таблицах; навыками администрирования БД; методами создания запросов, отчетов и форм с использованием языка запросов SQL.</p>

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

**1. Компетенция** ОПК-6. Способен разрабатывать и использовать алгоритмы и программы, современные информационные технологии, методы и

средства контроля, диагностики и управления, пригодные для практического применения в сфере своей профессиональной деятельности.

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами.

Стадия	Наименования дисциплины
1	Программирование и основы алгоритмизации
2	Базы данных
3	Учебная ознакомительная практика
4	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

### 3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зач. единиц, 108 часов.  
Форма промежуточной аттестации: зачет.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр № 4
Общая трудоемкость дисциплины, час	108	108
<b>Контактная работа (аудиторные занятия), в том числе:</b>	<b>53</b>	<b>53</b>
лекции	17	17
лабораторные	34	34
практические	0	0
групповые консультации в период теоретического обучения и промежуточной аттестации	2	2
<b>Самостоятельная работа студентов, включая индивидуальные и групповые консультации, в том числе:</b>	<b>55</b>	<b>55</b>
курсовой проект	0	0
курсовая работа	0	0
расчетно-графическое задание	0	0
индивидуальное домашнее задание	0	0
самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям (лекции, практические занятия, лабораторные занятия)	43	43
зачет	12	12

## 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1. Наименование тем, их содержание и объем

Курс 3. Семестр 5.

№ 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
<b>1. Проектирование баз данных</b>					
1.1	<b>Развитие понятий представления данных.</b> Файловые системы и их недостатки.	1	—	6	6
1.2	<b>Обобщенная методика проектирования реляционных баз данных.</b> Цели и подходы к проектированию баз данных.	1	—	—	2
1.3	<b>Базы данных в структуре информационных систем.</b> Требования, предъявляемые к базам данных. СУБД. Виды, классификация, основные технические характеристики. История развития СУБД. Основные функции СУБД.	2	—	3	6
1.4	<b>Описание и представление данных.</b> Процесс построения моделей данных. Требования для описания модели данных. ER-диаграммы (модель сущность-связь). Понятия атрибута, связи, домена. Примеры построения ER-диаграммы. Проблемы ER-моделирования. Пример построения ER-модели для информационной системы по заказу оптовой торговой фирмы с различных складов. Нормализация представления данных в БД. Нормальные формы.	3	—	3	3
1.5	<b>Распределенная обработка данных.</b> Преимущества и недостатки распределенных СУБД. Модели «клиент-сервер» в технологии баз данных. Архитектурные решения при реализации многопользовательских СУБД.	2	—	—	2
<b>2. Основы языка SQL</b>					
2.1	<b>Основы языка SQL.</b> Возможности, цели создания, история развития. Достоинства языка. Основные категории команд языка SQL. Общая характеристика оператора SELECT. Примеры запросов на выборку данных.	2	—	8	8
2.2	<b>Запросы модификации данных.</b> Использование агрегатных функций в запросах выборки данных. Подзапросы. Примеры запросов на выборку данных.	2	—	8	8
<b>3. Физическая организация данных в СУБД</b>					
3.1	<b>Физическая организация данных в СУБД.</b> Последовательное распределение памяти. Связанное	2	—	6	6

	распределение памяти. Статическое и динамическое распределение памяти. Динамические структуры. Динамические структуры.				
3.2	<b>Методы поиска и индексирования файлов.</b> Последовательный поиск, бинарный поиск.	2	—	—	2
	<b>ВСЕГО</b>	<b>17</b>	<b>0</b>	<b>34</b>	<b>43</b>

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

Практические (семинарские) занятия по дисциплине не предусмотрены планом учебного процесса.

#### 4.3. Содержание лабораторных занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема лабораторного занятия	Колич. часов	Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям
<i>семестр № 5</i>				
1.	Проектирование баз данных	Обработки информации в конкретной предметной области с использованием систем объектно-ориентированного программирования.	6	6
2.	Проектирование баз данных	Разработка ER-диаграммы.	3	3
3.	Проектирование баз данных	Создание базы данных в СУБД Access.	3	3
4.	Основы языка SQL	Работа с базой данных в командах SQL.	8	8
5.	Основы языка SQL	Создание приложений по обработке базы данных с использованием систем объектно-ориентированного программирования. Создание отчетности.	8	8
6.	Физическая организация данных в СУБД	Физическая организация данных в СУБД.	6	6
		<b>ВСЕГО:</b>	<b>34</b>	<b>34</b>

#### 4.4. Содержание курсового проекта/работы

Выполнение курсового проекта/работы не предусмотрено учебным планом дисциплины.

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

Выполнение индивидуальных домашних заданий и расчетно-графических заданий не предусмотрено учебным планом дисциплины.

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

### 5.1. Реализация компетенций

**1. Компетенция ОПК-6.** Способен разрабатывать и использовать алгоритмы и программы, современные информационные технологии, методы и средства контроля, диагностики и управления, пригодные для практического применения в сфере своей профессиональной деятельности.

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ОПК-6.3. Проектирует структуру данных для выбранной предметной области в реляционных базах данных	защита лабораторных работ; зачет
ОПК-6.4. Составляет запросы различной сложности на выборку, манипулирование данными в реляционных базах данных	защита лабораторных работ; зачет

### 5.2. Типовые контрольные задания для промежуточной аттестации

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

Промежуточная аттестация осуществляется в конце семестра после завершения изучения дисциплины в форме зачета.

Зачет включает 2 теоретических вопроса и 3 практических задания. Для подготовки к ответу на вопросы и задания билета, который студент вытаскивает случайным образом, отводится время в пределах 120 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 зачета по дисциплине.

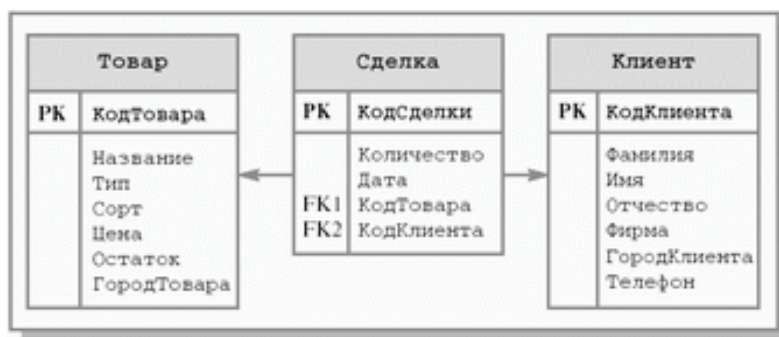
Перечень контрольных вопросов (типовых заданий) для зачета:

1. Развитие понятий представления данных. Файловые системы и их недостатки
2. Общая концепция БД. Базы данных в структуре информационных систем. Цели и проблемы при проектировании баз данных. Требования, предъявляемые к базам данных. СУБД.
3. Общие принципы проектирования БД. Разные уровни проектирования БД.
4. Описание и представление данных. Процесс построения моделей данных. Требования для описания модели данных. ER-диаграммы (модель сущность-связь). Понятия атрибута, связи, домена. Примеры построения ER-диаграммы. Ловушки ER-моделирования.

5. Понятия первичного и вторичного ключа. Способы обеспечения целостности данных.
6. Описание и представление данных. Нормализация представления данных в БД. Нормальные формы.
7. Обобщенная методика проектирования реляционных баз данных.
8. СУБД. Виды, классификация, основные технические характеристики. История развития СУБД. Основные функции СУБД.
9. Понятие транзакций. Модели транзакций. Основные команды при работе с транзакциями.
10. Программные средства манипулирования данными. Основы языка SQL. Возможности, цели создания, история развития. Достоинства языка. Основные категории команд языка SQL. Общая характеристика оператора SELECT. Использование агрегатных функций в запросах.
11. Программные средства манипулирования данными. Основы языка SQL. Возможности, цели создания, история развития. Подзапросы. Запросы модификации данных. Примеры.
12. Основы реляционной алгебры. Операторы реляционной алгебры.
13. Основы реляционной алгебры. Функциональные зависимости в БД.
14. Физическая организация данных в СУБД. Последовательное распределение памяти. Статическое и динамическое распределение памяти. Динамические структуры.
15. Физическая организация данных в СУБД. Священное распределение памяти. Динамические структуры.
16. Физическая организация данных в СУБД. Методы поиска и индексирования файлов. Примеры текстов программ.

Типовые практические задания для зачета:

*Задание 1.* Для следующей структуры данных определить назначение следующих запросов:



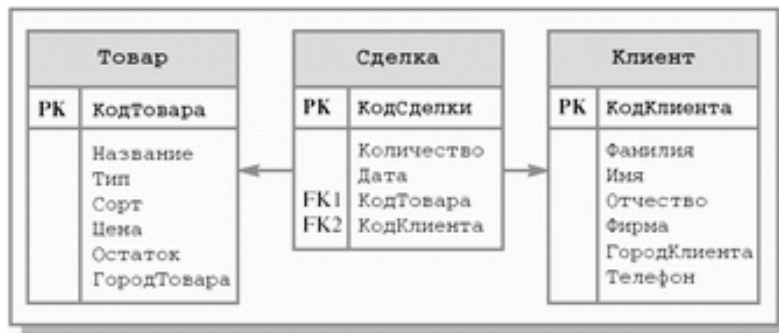
```

SELECT Дата, Количество,
Количество - (SELECT Avg (Количество)
FROM Сделка)
FROM Сделка
WHERE Количество >
(SELECT Avg (Количество)
FROM Сделка)

```



Задание 2. Для следующей структуры данных реализовать следующий SQL-запрос:



«Найти суммарную стоимость всех сделок».

Задание 3. Дана таблица заказов, содержащая данные о количестве каждого товара в том или ином заказе. К этой таблице применяется следующий запрос:

```
Select *
From Table
Order by [Товар 1] (1), [Товар 3] (2), [Товар 2] (3)
```

	Товар 1	Товар 2	Товар 3
Заказ 1	1	1	2
Заказ 2	2	2	2
Заказ 3	2	3	2
Заказ 4	1	1	1

На каких позициях (1) - (3) необходимо поставить служебные слова Desc, чтобы после выполнения такого запроса запись с Заказом 3 оказалась на 1 позиции, а строка с Заказом 1 оказалась на последней позиции

Критерии оценивания результатов студента на зачете:

Оценка	Критерии оценивания
Зачет	Студент полностью или неполностью, но правильно ответил на теоретические и практические вопросы билета. Студент владеет теоретическим материалом, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения (допускаются присутствие незначительные ошибки при описании теории). Ответил на все/большинство дополнительные вопросы.
Не зачет	При ответе на теоретический вопрос билета студент продемонстрировал недостаточный уровень знаний. При ответах на дополнительные вопросы было допущено множество неправильных ответов. Не выполнено ни одного практического задания.

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

Выполнение курсового проекта/работы не предусмотрено учебным планом дисциплины.

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

В лабораторном практикуме по дисциплине представлен перечень работ, обозначены цель и задачи, необходимые теоретические и методические указания к работе, перечень контрольных вопросов.

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

Тема лабораторной работы	Контрольные вопросы / задания (материалы)
Лабораторная работа №1. Обработки информации в конкретной предметной области с использованием систем объектно-ориентированного программирования.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Что такое база данных?</li> <li>2. Что такое система баз данных?</li> <li>3. Что такое система управления базами данных?</li> <li>4. Основное назначение?</li> <li>5. Основные компоненты СУБД?</li> <li>6. Что подразумевает понятие абстрагирование в СУБД?</li> <li>7. Какие существуют уровни абстракции в структурных данных?</li> <li>8. Опишите уровень представления</li> <li>9. Опишите концептуальный уровень</li> <li>10. Опишите физический уровень</li> </ol>
Лабораторная работа №2. Разработка ER-диаграммы.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Виды связей</li> <li>2. Что такое отношение (таблица) в реляционной модели СУБД?</li> <li>3. Что такое домен в реляционной модели СУБД?</li> <li>4. Что такое атрибут (поле) в реляционной модели СУБД?</li> <li>5. Что такое картеж (храняемая запись) в реляционной модели СУБД?</li> <li>6. Что такое первичный ключ?</li> <li>7. Что такое потенциальный ключ?</li> <li>8. Что такое внешний ключ?</li> </ol>
Лабораторная работа №3. Создание базы данных в СУБД Access	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Опишите возможности СУБД MS Access.</li> <li>2. Какие объекты входят в состав файла базы данных MS Access?</li> <li>3. Какие ограничения на имена полей, элементов управления и объектов действуют в MS Access?</li> <li>4. Чем отличаются режимы работы с объектами базы данных в MS Access: оперативный режим, режим конструктора?</li> <li>5. Опишите, какие типы данных могут иметь поля в MS Access. Каков их предельный размер?</li> <li>6. Каково назначение справочной системы MS Access? Чем отличается поиск подсказки на вкладках: Содержание, Мастер ответов и Указатель?</li> <li>7. Что такое выражения в MS Access? Какие бывают выражения и для чего они используются?</li> <li>8. Какие особенности в записи различных операндов выражений: имя поля, число, текст?</li> <li>9. Каково назначение строителя выражений?</li> <li>10. С какой целью выполняется проектирование базы данных и в чем оно заключается?</li> <li>11. Какие операции с данными в таблице базы данных вы знаете?</li> </ol>

	<ol style="list-style-type: none"> <li>12. Каково назначение сортировки данных в таблице? Какие бывают виды сортировки?</li> <li>13. Что такое фильтр? Каковы особенности расширенного фильтра?</li> <li>14. Зачем в базах данных используются формы? Какие разделы имеются в форме и зачем они предназначены? Какими способами можно создать форму?</li> <li>15. Какие элементы управления могут иметь объекты базы данных: форма, отчет, страница доступа к данным?</li> <li>16. Что такое запрос? Каково отличие запроса-выборки и запроса с параметром? Какими способами можно создать запрос?</li> <li>17. Опишите назначение языка SQL.</li> <li>18. Для чего нужен отчет? Какие сведения отображаются в отчете? Какова структура отчета? Какими способами можно создать отчет?</li> <li>19. Для чего предназначены страницы доступа к данным? Какие компоненты имеет страница доступа к данным?</li> <li>20. Какие средства используются в СУБД Microsoft Access для целей автоматизации операций с объектами баз данных? Чем они отличаются?</li> <li>21. Как можно автоматически выполнить макрокоманду или набор макрокоманд при открытии базы данных?</li> <li>22. Зачем устанавливается связь между таблицами? Какие типы связей между таблицами возможны?</li> <li>23. Зачем для связанных таблиц используется механизм поддержки целостности данных? В чем заключается его действие?</li> <li>24. Какие возможности предоставляются пользователю для изменения настроек и параметров СУБД Access?</li> </ol>
<p>Лабораторная работа №4. Работа с базой данных в командах SQL</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Что такое SQL, назначение языка SQL?</li> <li>2. Назначение команды SELECT?</li> <li>3. Что такое внешнее и внутреннее объединение, чем отличаются?</li> <li>4. Что такое левое, правое и полное объединение?</li> <li>5. Что такое перекрестный запрос?</li> <li>6. Как применить агрегатную функцию?</li> <li>7. Для чего в стандарт SQL2 были введены объединения?</li> <li>8. Чем отличается использование WHERE от HAVING?</li> <li>9. Чем отличается использование DISTINCT от группировки?</li> </ol>
<p>Лабораторная работа №5. Создание приложений по обработке базы данных с использованием систем объектно-ориентированного программирования. Создание отчетности.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Виды запросов, использующиеся при работе с многомерными данными.</li> <li>2. Основные требования к распределенной обработке данных. Классификация режимов работы с БД.</li> <li>3. Технологии обработки данных. Функции «типового» приложения обработки данных.</li> <li>4. Архитектуры распределенной обработки данных. Достоинства и недостатки.</li> <li>5. Архитектуры обслуживания клиентских запросов. Достоинства и недостатки.</li> <li>6. Доступ к базам данных в двухзвенных моделях клиент-сервер.</li> <li>7. Целостность БД. Понятие транзакции. Модели транзакций.</li> <li>8. Виды конфликтов при параллельном выполнении транзакций.</li> </ol>

Лабораторная работа №6. Физическая организация данных в СУБД	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Понятие «физического» и «логического» представления.</li> <li>2. Понятие физической и логической записи.</li> <li>3. Примерная схема организации файлового ввода-вывода.</li> <li>4. Сходство и отличие процессов обработки данных средствами файловой системы и СУБД.</li> <li>5. Типы физических записей. Соотношение физических и логических записей.</li> <li>6. Методы организации файлов, позволяющие оптимизировать доступ к записям.</li> <li>7. Типы указателей для реализации иерархической структуры.</li> <li>8. Типы указателей для реализации сетевой структуры.</li> <li>9. Физическое представление с разделением данных и связей.</li> <li>10. Примерная структурная схема «страничной» организации хранения данных.</li> <li>11. Пример организации данных в виде индексно-последовательного файла.</li> <li>12. Пример организации данных в виде индексно-произвольного файла.</li> <li>13. Понятие ключа и индекса. Прямая и инвертированная формы индекса. Примеры.</li> </ol>
---	---

#### Критерии оценивания лабораторной работы.

Оценка	Критерии оценивания
5 (отл.)	Работа выполнена полностью. Студент владеет теоретическим материалом, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, представляет полные и развернутые ответы на дополнительные вопросы.
4 (хор.)	Работа выполнена полностью. Студент владеет теоретическим материалом, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, допуская незначительные ошибки на дополнительные вопросы.
3 (удовл.)	Работа выполнена полностью. Студент владеет теоретическим материалом на минимально допустимом уровне, присутствуют незначительные ошибки при описании теории, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, допуская незначительные ошибки на дополнительные вопросы.
2 (неудовл.)	Работа выполнена не полностью. Студент практически не владеет теоретическим материалом, допуская ошибки по существу рассматриваемых (обсуждаемых) вопросов, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, допускает ошибки при ответе на дополнительные вопросы.

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

Критериями оценивания достижений показателей являются:

Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине	Критерий оценивания
Знания	<p>Знание терминов, классификаций, основных принципов.</p> <p>Объем освоенного материала.</p>

	Полнота ответов на вопросы.
	Четкость изложения и интерпретации знаний.
Умения	Умение проектировать реляционную базу данных для выбранной предметной области с использованием нормализации.
	Умение разрабатывать структуру БД, соответствующей определенной предметной области.
Навыки	Владеть навыками самостоятельной работы с учебной и научной литературой.
	Владеет навыками работы с прикладными программами ЭВМ для реализации БД.

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

Оценка сформированности компетенций по показателю Знания.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Знание терминов, классификаций, основных принципов	Не знает терминов классификаций, основных принципов.	Знает термины классификации, основные принципы, но допускает неточности формулировок.	Знает термины классификации, основные принципы.	Знает термины классификации, основные принципы, может корректно сформулировать их самостоятельно.
Объем освоенного материала	Не знает значительной части материала дисциплины.	Знает только основной 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.	Излагает знания с нарушениями в логической последовательности.	Излагает знания без нарушений в логической последовательности.	Излагает знания в логической последовательности, самостоятельно их интерпретируя и анализируя.
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно.	Выполняет поясняющие рисунки и схемы точно и аккуратно, раскрывая полноту усвоенных знаний.
	Неверно излагает и интерпретирует знания.	Допускает неточности в изложении и интерпретации знаний.	Грамотно и, по существу, излагает знания.	Грамотно и точно излагает знания, делает самостоятельные выводы.

Оценка сформированности компетенций по показателю Умения.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Умение проектировать реляционную базу данных для выбранной предметной области с использованием нормализации.	Не умеет проводить проектирование реляционной базы данных для выбранной предметной области с использованием нормализации.	Умеет проводить проектирование реляционной базы данных для выбранной предметной области с использованием нормализации с подсказками преподавателя.	Умеет проводить проектирование реляционной базы данных для выбранной предметной области с использованием нормализации при решении типовых задач.	Умеет самостоятельно проводить проектирование реляционной базы данных для выбранной предметной области с использованием нормализации.
Умение разрабатывать структуру БД, соответствующей определенной предметной области.	Не умеет разрабатывать структуру БД, соответствующей определенной предметной области.	Умеет разрабатывать простейшую структуру БД, соответствующей определенной предметной области.	Умеет разрабатывать несложную структуру БД, соответствующей определенной предметной области.	Умеет самостоятельно разрабатывать структуру БД, соответствующей определенной предметной области.

Оценка сформированности компетенций по показателю Навыки.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Владеть навыками самостоятельной работы с учебной и научной литературой	Не использует учебную и научную литературу для подготовки к занятиям.	Имеются навыки самостоятельной работы с учебной и научной литературой, но недостаточные для полноценной подготовки.	Владеет навыками самостоятельной работы с учебной и научной литературой при подготовке к занятиям.	Использует учебную и научную литературу для самостоятельного приобретения новых знаний.
Владеет навыками работы с прикладными программами ЭВМ для реализации БД.	В принципе не понимает, как работать с прикладными программами ЭВМ для реализации БД в.	Имеет лишь представление о работе с прикладными программами ЭВМ для реализации БД.	Имеет представление о работе с прикладными программами ЭВМ для реализации БД.	Владеет навыками работы с прикладными программами ЭВМ для реализации БД.

## 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	Специализированный компьютерный класс для проведения лабораторных занятий УК 4, № 229	15 персональных компьютеров, подключенных к сети «Интернет» и имеющих доступ в электронно-информационную образовательную среду, проектор, 10 комплектов оборудования для моделирования систем NI Elvis II
2	Учебная аудитория для проведения лекционных и практических занятий УК 4, № 323	Мультимедийный проектор, экран, ноутбук; специализированная мебель
3	Читальный зал библиотеки для самостоятельной работы	Компьютерная техника, подключенная к сети «Интернет» и имеющая доступ в электронно-информационную образовательную среду; специализированная мебель

### 6.2. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

№	Перечень лицензионного программного обеспечения	Реквизиты подтверждающего документа
1	Microsoft Windows Professional 8.1	Соглашение Microsoft Open Value Subscription V9221014 от 2020-11-01 до 2023-10-31
2	Microsoft Office Professional Plus 2016	Соглашение Microsoft Open Value Subscription V6328633. Соглашение действительно с 02.10.2017 по 31.10.2023
3	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
4	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.
5	Google Chrome	Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения
6	Mozilla Firefox	Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения Mozilla Public License 2.0 MPL
7	Система адаптивного электронного тестирования	Персональный сайт кафедры. Доступ по ссылке <a href="http://aseo.tk-bstu.ru">http://aseo.tk-bstu.ru</a>

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

#### Печатные издания

1. Базы данных: методические указания к выполнению лабораторных работ / сост. А. В Крюков – Белгород: Изд-во БГТУ, 2017. — 59 с.

2. Маховиков А.Б. Информатика. Табличные процессоры и системы управления базами данных для решения инженерных задач: учебное пособие / Маховиков А.Б., Пивоварова И.И. — Саратов: Вузовское образование, 2017. — 102 с. — ISBN 978-5-4487-0012-5.
3. Стативко, Р.У. Информационное обеспечение. Базы данных: учеб. пособие для студентов 2-го курса очной и заоч. форм обучения / Р. У. Стативко; БГТУ им. В. Г. Шухова. - Белгород : Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова, 2013. — 108 с.: табл.
4. Кудинов, Ю.И. Практикум по основам современной информатики [Электронный ресурс] / Ю. И. Кудинов, Ф. Ф. Пащенко, А. Ю. Келина. — Москва : Лань", 2011. — 350 с.: ил. — Библиогр.: с. 344.
5. Полякова, Л. Н. Основы SQL: курс лекций : учеб. пособие / Л. Н. Полякова. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий, 2004. — 366 с.
6. Марков, А. С. Базы данных. Введение в теорию и методологию : учебник / А. С. Марков, К. Ю. Лисовский. - Москва: Финансы и статистика, 2006. — 510 с.
7. Фаронов, В. В. Программирование баз данных в Delphi 7 / В. В. Фаронов. - Санкт-Петербург: Питер, 2005. — 458 с.
8. Базы данных : учеб. для вузов / А. Д. Хомоненко, В. М. Цыганков, М.Г. Мальцев. - 5-е изд., доп. — Москва: Бином-Пресс, 2006. — 736 с.: ил.

#### **Электронные издания**

1. Полякова, Л.Н. Основы SQL [Электронный ресурс]: учебное пособие / Полякова Л. Н. — Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. — 187 с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/22421>.
2. Швецов, В. И. Базы данных [Электронный ресурс]: учебное пособие / Швецов В. И. — Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. — 155 с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/16688>.
3. Королева О.Н. Базы данных: курс лекций / Королева О.Н., Мажукин А.В., Королева Т.В.. — Москва: Московский гуманитарный университет, 2012. — 66 с. — ISBN 978-5-98079-838-3. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/14515.html>
4. Борзунова, Т. Л. Базы данных освоение работы в MS Access 2007 [Текст]: электронное пособие / Борзунова Т. Л. — Саратов: Вузовское образование, 2014. — 148 с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20700>.
5. Баженова, И.Ю. Основы проектирования приложений баз данных [Электронный ресурс]: учебное пособие / Баженова И. Ю. — Москва: БИНОМ.



Лаборатория знаний, Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2006. — 325 с. Режим доступа: <https://elib.bstu.ru/Reader/Book/9019>.

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

1. Комплект Федеральных цифровых информационно-образовательных ресурсов (ФЦИОР) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.fcior.edu.ru>.
2. Информационно-коммуникационные технологии в образовании [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.ict.edu.ru>.
3. Библиотека реализованных алгоритмов обработки информации [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://alglib.sources.ru>.

## 7. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Рабочая программа утверждена на 20\_\_\_\_ / 20\_\_\_\_ учебный год  
без изменений.

Протокол № \_\_\_\_\_ заседания кафедры от «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_ г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ В. Г. Рубанов  
подпись \_\_\_\_\_ ФИО

Директор института \_\_\_\_\_ А. В. Белоусов  
подпись \_\_\_\_\_ ФИО