

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

Базы данных

специальность:

15.05.01 Проектирование технологических машин и комплексов

специализация:

15.05.01-10 Проектирование технологических комплексов
механосборочных производств

Квалификация

инженер

Форма обучения

Очная

Институт: Технологического оборудования и машиностроения

Выпускающая кафедра: Технологии машиностроения

Белгород – 2021

Рабочая программа составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 15.05.01 «Проектирование технологических машин и комплексов», утвержденное приказом Министерства образования и науки РФ от 28 октября 2016 г. № 1343
- плана учебного процесса БГТУ им. В.Г. Шухова, введенного в действие в 2021 году.

Составитель: к.т.н., доцент  (И.В.Маслова)

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

«14» мая 2021 г. прот. № 11/1

Заведующий кафедрой: д-р. техн. наук, доцент  (Т.А. Дуюн)

Рабочая программа одобрена методической комиссией института

«20» мая 2021 г. прот. № 6/1

Председатель  (Герасименко В.Б.)

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Формируемые компетенции			Требования к результатам обучения
№	Код компетенции	Компетенция	
Общепрофессиональными			
1	ПСК-10.3	<p>способность выполнять работы по проектированию машин и технологических комплексов механосборочных производств</p>	<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен</p> <p>Знать: модели данных; объекты базы данных; типы данных, назначаемые на поля таблиц; структуру реляционной БД; свойства полей таблицы</p> <p>Уметь: Создавать объекты БД - таблицы, формы, запросы, отчеты, макросы; создавать межтабличные связи; использовать режимы работы для проектирования таблиц, форм, запросов, отчетов; использовать средства сортировки записей; связывать таблицы; изменять условия отбора в запросах; добавлять вычисляемые поля в отчеты</p> <p>Владеть: навыками работы в СУБД, способами и средствами переработки информации; основными принципами работы с объектами БД; различными способами создания объектов базы данных; методами экспорта/импорта информации</p>

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Содержание дисциплины основывается и является логическим продолжением следующих дисциплин:

№	Наименование дисциплины (модуля)
1	Начертательная геометрия
2	Инженерная графика
3	Компьютерная графика
4	Взаимозаменяемость и технические измерения

Содержание дисциплины служит основой для изучения следующих дисциплин:

№	Наименование дисциплины (модуля)
1	Системы автоматизированного проектирования
2	Основы технологии машиностроения
3	Системы управления жизненным циклом изделия
4	Проектирование автоматизированного оборудования технологических производств
5	Преддипломная практика
6	Государственная итоговая аттестация

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зач. единиц, 108 часов.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр № 5
Общая трудоемкость дисциплины, час	144	144
Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:	55	55
лекции	17	17
лабораторные	34	34
практические		
Самостоятельная работа студентов, в том числе:	89	89
Курсовой проект		
Курсовая работа		
Расчетно-графическое задания		
Индивидуальное домашнее задание	9	9
Другие виды самостоятельной работы	44	44
Форма промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	Экзамен (36)	36

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
1. Основные понятия и определения теории баз данных					
1	Информация. Данные. Структурированные данные. Классические модели данных.	3		2	5
2. Работа в СУБД MS Access					
1	Назначение СУБД. Основные принципы работы в СУБД. Объекты БД	2		8	5
2	Таблицы	2		6	6
3	Формы	2		4	6
4	Запросы	2		4	6
5	Отчеты	2		4	6
6	Макросы.	2		4	5
7	Экспорт/импорт объектов БД	2		2	5
	ВСЕГО	17		34	44

4.2. Содержание практических занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема практического (семинарского) занятия	К-во часов	К-во часов СРС
семестр № <u>5</u>				
ВСЕГО:				

4.3. Содержание лабораторных занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема лабораторного занятия	К-во часов	К-во часов СРС
семестр № <u>5</u>				
1	Основные понятия и определения теории баз данных	Принципы и особенности работы в MS Access	1	1
		Виды объектов в MS Access .Команды создания объектов.	1	1

2	Работа в СУБД MS Access	Режим конструктора объекта. Преимущества. Особенности.	8	8
		Свойства полей таблиц. Общие свойства. Свойства подстановки	6	6
		Связывание таблиц.	4	4
		Формы. Разделы формы. Свойства элементов управления формы.	4	4
		Структура запроса. Виды запросов. Условия отбора в запросе. Группировка данных в запросе.	4	4
		Отчеты. Добавление вычисляемого поля в форму.	4	4
		Использование макрокоманд в макросах для автоматизации работы с БД	2	2
ИТОГО:			34	34

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Перечень контрольных вопросов (типовых заданий)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание вопросов (типовых заданий)
1	Основные понятия и определения теории баз данных	Проектирование баз данных. Назначение баз данных.
		Типы баз данных.
		Понятие банков данных.
		Классификация моделей данных.
		Иерархическая модель данных.
		Сетевая модель данных.
2	Работа в СУБД MS Access	Какие существуют объекты БД в СУБД Access?
		Способы создания объектов в Access (конструктор, мастер).
		Что такое поле. Основные принципы работы с полями: создание, переименование, удаление и т.д.
		Что понимается под записью? Способы добавления/удаления записей.
		Режимы работы Конструктор в Access: назначение, преимущества.
		Свойства полей. Форматы данных.
		Понятие маски ввода на вводимые значения.
		В каком объекте используются Условие на значение и сообщение об ошибке?
		Наложение условий на вводимые данные в

	таблицах.
	Назначение построителя выражений.
	Для чего предназначены формы в Access?
	Как добавляются управляющие элементы в форму?
	Являются ли управляющие элементы в форме графическими объектами?
	Существует ли возможность вставки в форму рисунка, текста, надписи и т.д.?
	Как можно связать таблицы в базе данных.
	Что понимается под запросом?
	Типы запросов в Access. Как выбрать тип запроса?
	Как удалить часть данных в таблице?
	Как посмотреть результат запроса?
	Назначение отчета. Способы создания отчетов в Access.
	Создание отчета по запросу.
	Стили оформления форм, отчетов.
	Что такое макрос? Назначение макроса. Создание макроса в Access.
	Основные методы доступа к данным и методика их выбора.
	Информационная система клиент-сервер и принцип ее функционирования.
	Модели доступа к БД в корпоративной сети.
	Модели доступа к БД в сети Интернет.
	Основные задачи настройки и администрирования БД.
	Основные задачи по защите БД и способы ее реализации.
	Опишите технологию работы с гиперссылками в Access.

5.2. Перечень тем курсовых проектов, курсовых работ, их краткое содержание и объем

Выполнение курсового проекта, курсовой работы не предусмотрено.

5.3. Перечень индивидуальных домашних заданий, расчетно-графических заданий

Выполнение ИДЗ позволит обучающемуся углубить полученные знания по проектированию баз данных и использованию систем управления базами данных.

Целью ИДЗ является создание файла *.accdb, который содержит объекты БД, описывающие объекты некоторой предметной области, согласно заданию.

Индивидуальное домашнее задание по дисциплине СУБД позволяет студенту закрепить теоретический и практический материал, который он освоил в процессе изучения дисциплины СУБД.

В процессе выполнения ИДЗ обучающийся должен:

- закрепить теоретические знания в области использования приложения ACCESS;
- научиться проектировать объекты БД;
- использовать общие свойства и свойства подстановки для полей таблиц для автоматизации процесса заполнения таблиц и правильной организации работы БД;
- освоить методику организации интерфейса БД с использованием управляющих элементов (в формах БД);
- освоить методику создания простых и итоговых запросов;
- уметь создавать отчеты по ранее созданным запросам проектируемой БД.

ИДЗ выдаются по индивидуальным вариантам. Примерный перечень тем для ИДЗ приведен в Приложении (Приложение 2).

Необходимо создать файл базы данных (*.accdb).

В ACCESS необходимо реализовать таблицы базы данных по индивидуальной теме, предварительно назначив каждому полю тот тип данных, который требуется в зависимости от исходной информации. В составе базы данных разрабатываются таблицы, формы, запросы, отчеты и макросы.

БД должна содержать минимум две основные таблицы (главную и вспомогательную) и то количество таблиц подстановки, которое целесообразно (выгодно) для реализации БД.

В Таблицах – не менее 15 записей (и не более 20) по предлагаемой предметной области. В полях таблиц используются общие свойства и свойства подстановки (где это целесообразно).

Формы создаются для основных таблиц + еще одна – главная (обеспечивающая интерфейс).

Запросы. Не менее 5 шт. Минимальное количество запросов – 3 шт., например, 1 – на выборку (простые запросы), 1 - с параметром, 1 - итоговый.

Отчеты. Количество отчетов равно количеству запросов.

Макросы. Для автозапуска БД можно создать макрос с именем AutoExec, который открывает Главную кнопочную форму.

5.4. Перечень контрольных работ

Выполнение контрольных работ - не предусмотрено.

6. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

6.1. Перечень основной литературы

1. Хомоненко А.Д., Цыганков В.М., Мальцев М.Г. Базы данных Учебник для высших учебных заведений/ Под. ред. проф. А.Д. Хомоненко –СПб.: Бином-Пресс, 2006 –416 с.
2. Базы данных: методические указания к выполнению лабораторных работ для студентов направлений бакалавриата 15.03.01 – Машиностроение, 15.03.05 – Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств и специальности 15.05.01 - Проектирование технологических машин и комплексов / сост.: И.В. Маслова, А.В. Хуртасенко. – Белгород: Изд-во БГТУ ,2015.
3. Марков А.С., Лисовский К.Ю. Базы данных. Введение в теорию и методологию. Учебник. - М.: Финансы и статистика, 2006.
4. Баженова И.Ю. Основы проектирования приложений баз данных. Учебное пособие. - М.: БИНОМ, 2006.
5. Маслова И.В. Методические указания для изучения дисциплины «Базы данных». – Белгород: Изд-во БГТУ им. В.Г.Шухова, 2009. – 160 с.

6.2. Перечень дополнительной литературы

1. Проектирование баз данных СУБД Microsoft Access Учебное пособие Сост. Н.Н. Гринченко, Е.В. Гусев, Н.П. Макаров, А.Н. Пылькин, Н.И. Цуканова М. Горячая линия-Телеком 2004 240 с.
2. Вейскас Д. Эффективная работа с Microsoft Access 97. СПб: Питер КОМ, 2001, 1040 с.
3. Михель Д. Антонович и др. Visual FoxPro для Windows: М.: БИНОМ, 1996.
4. Б. Карпов Microsoft Access 2000: справочник./ СПб. ПИТЕР, 2001, 496 с.
5. Е.Мамаев, Л. Шкарина Microsoft SQL Server 2000 для профессионалов. СПб.: ПИТЕР, 2001, 1088 с.

6.3. Перечень интернет ресурсов

1. <https://products.office.com/ru-RU>

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Лекционные занятия – аудитория М305, М308, оснащенная видео-проекционной техникой, комплект электронных презентаций; практические занятия – компьютерный класс, специализированное ПО, лабораторные занятия – компьютерный класс, специализированное ПО (М308), оборудование – ЭВМ, принтер, сканер, плоттер, видео - проектор.

ПО: программа Microsoft Office СУБД MS Access 2007 (2003) на базе ОС Windows 2007 (2003)/XP).

Демонстрационные и обучающие ролики.

Примеры баз данных.

В процессе обучения используются интерактивные форм проведения занятий:

- *Объяснительно-иллюстративное обучение;*
- *Творческие задания.*
- *Интерактивная лекция*
- *Работа в малых группах.*
- *Работа с видео- и аудиоматериалами.*

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение №1.

Методические указания для обучающегося по освоению дисциплины

Целью изучения курса является формирование у будущих специалистов знаний о существующих моделях данных, компьютерных навыков создания баз данных реляционного типа по конкретной предметной области, включающих основные объекты базы данных, навыков практического использования СУБД Access в повседневной работе при разработке технологических процессов, станков и инструментов, решения вопросов информационного и организационного обеспечения.

Занятия проводятся в виде лекционных, практических и лабораторных занятий с использованием СУБД MS Access, что позволяет основные теоретические сведения об объектах баз данных применить непосредственно к конкретной предметной области, которую описывает создаваемая студентом база данных по определенному набору характеристик, предлагаемых для конкретной базы данных.

Тема 1. Основные понятия и определения теории баз данных

Понятие данных, отличие информации от данных. Системы счисления. Определение базы данных. Из каких объектов состоит база данных. Описание одних и тех же объектов в разных предметных областях. Классификация моделей данных. Этапы проектирования БД. Существующие методики проектирования баз данных, использующие информацию о конкретной предметной области по предлагаемому образцу. Этапы проектирования структуры базы данных, которые основываются на имеющейся информации по конкретной предметной области.

Контрольные вопросы к теме 1.

1. Что такое «данные»?
2. Понятие «Информации».
3. Понятие подготовленной информации по конкретной предметной области.
4. Что такое база данных (БД)?
5. Что такое банк данных (БнД)?
6. Типы баз данных.
7. Что такое система управления базами данных (СУБД)?
8. Классификация моделей данных.
9. Понятие иерархической модели данных.
10. Сетевая модель данных. Какими способами ее можно представить?
11. Реляционная модель данных.
12. Что такое кортеж?
13. Понятие «записи» в реляционной модели данных.
14. Постреляционная модель данных. Отличия от реляционной модели.
15. Многомерная модель данных. Каким образом реализуется многомерная модель данных?
16. Объектно-ориентированная модель данных.

Литература к теме 1

1. Андерсен, В. Базы данных Microsoft Access М. ЭКОМ 2001 384с.
2. Проектирование баз данных СУБД Microsoft Access Учебное пособие Сост. Н.Н. Гринченко, Е.В. Гусев, Н.П. Макаров, А.Н. Пылькин, Н.И. Цуканова М. Горячая линия-Телеком 2004. - 240с.
3. Кузнецов, С.Д. Основы баз данных курс лекций: учебное пособие С.Д. Кузнецов Основы информационных технологий М. Интернет-Университет Информационных Технологий 2005. - 479с.

Тема 2. Работа в СУБД MS Access.

Создание объектов БД. Режимы работы с объектами базы данных. Режимы работы: конструктор, режим объекта. Создание объектов с использованием команд, предоставляемых интерфейсом СУБД.

Структура реляционной таблицы MS Access. Понятие поля и записи. Умение создавать таблицы и связи между ними. Назначение типов данных полям таблиц и активация свойств полей, которые необходимы.

Изучение способов (команд) создания объектов баз данных: таблиц, форм, запросов, отчетов, макросов – Мастер, Конструктор.

Научиться вносить информацию в таблицы базы данных посредством элементы управления форм. Знать назначение управляющих элементов – кнопок, вкладок, гиперссылок. Уметь назначать действия на кнопку. Знать назначение управляющих элементов флажков, выключатель, переключатель.

Уметь осуществлять выборку информации из таблиц по определенному условию посредством запросов; знать типы запросов, их отличительные особенности.

Знать назначение макросов, макрокоманды, которые составляют макрос. команды, позволяющие создавать макросы, выполняющие различное назначение;

Уметь выводить на печать информацию, находящуюся в базе данных, используя средства СУБД Access.

Контрольные вопросы к теме 2.

1. Какие типы данных можно назначить хранимой в полях таблиц информации?
2. Способы создания таблиц в Access?
3. Удаление и добавление полей в таблицу при работе в режиме конструктора и в табличном режиме.
4. Связывание таблиц.
5. Понятие ключевого поля.
6. Контроль целостности данных.
7. Общие свойства полей таблицы.
8. Использование построителя выражений для создания условий на вводимое значение.
9. Назначение маски ввода.
10. Подстановка данных в таблицу из другой таблицы.
11. Интерфейс СУБД Access.
12. Основные принципы работы с объектами БД: таблицы, формы, запросы, отчеты.
13. Способы оформления форм средствами СУБД Access.

14. Назначение форм.
15. Управляющие элементы, используемые в формах, при работе с записями таблиц.
16. Добавление и удаление графических объектов в форму в режиме конструктора.
17. Какое служебное назначение имеют запросы?
18. Способы создания запросов?
19. Как осуществляется отображение информации из разных связанных таблиц в запросе.
20. Типы запросов в СУБД Access.
21. Как просмотреть результат запроса?
22. Как удалить часть данных в таблице?
23. Как обновить часть данных в таблице?
24. Что такое макрос?
25. Основные методы доступа к данным и методика их выбора.
26. Основные задачи настройки и администрирования БД.
27. Опишите технологию работы с гиперссылками.
28. Использование типа данных OLE и MEMO.
29. Модели доступа к БД в сети InterNET.

Литература к теме 2

1. О`Хара, Шелли. Абсолютно ясно о Microsoft Office Access 2003 учебное пособие: пер. с англ.: визуальный курс Шелли О'Хара Абсолютно ЯСНО М. ТРИУМФ 2005. - 235с.
2. *Электронный вариант.* Методические указания к выполнению лабораторных работ по дисциплине «Базы данных» для студентов специальности 12.01.00 – Технология машиностроения. Чепчуров М.С., Хуртасенко А.В., Маслова И.В. кафедра Технологии машиностроения. БГТУ им. В.Г.Шухова. - 2004.
3. *Электронный вариант.* Методические указания к выполнению лабораторных работ по дисциплине «Базы данных» для студентов направлений 15.03.01 и 15.03.05. Маслова И.В., Хуртасенко А.В., Изд-во БГТУ им. В.Г.Шухова. - 2015.

Перечень тем ИДЗ

№ варианта	Основная Таблица или БД	Связанная таблица или БД	Примечание
1.	Канцелярские товары. Поля: Код, Наименование, Назначение, цена, ед.изм., количество, сумма.	Единицы измерения. Поля: наименование, сокращенное наименование, код.	Назначение – поле МЕМО
2.	Крепежные элементы. Поля: вид, тип, название, назначение, выдерживаемая нагрузка, материал	Материал. Поля: материал, марка	Вид – графическое поле
3.	Сотрудники. Поля: ФИО, инн, номер в ПФР, адрес.	Адрес. Поля: Индекс, страна, регион, город, улица, дом, квартира	Шаблон номера в ПФР XXX-XXX-XXX XX
4.	Уплотнительные кольца Поля: №, обозначение, масса, внутренний диаметр кольца	Конструкция Поля: диаметр сечения, группа точности, группа резины, ГОСТ	
5.	Отверстия круглой формы Поля: вид, диаметр, глубина, форма, наличие фаски	Форма Поля: длина, ширина, вид, глубина	Поле «Вид» – глухое или сквозное, форма: цилиндрическая, либо коническая
6.	Шайбы Поля: №, обозначение, диаметр описанной окружности, высота шайбы, масса, вид	Конструктивные особенности Поля: группа прочности, материал, диаметр внутренний, покрытие (есть или нет), тип покрытия (если есть покрытие)	Вид – графическое поле
7.	Деталь – многоступенчатый вал Поля: длина общая, количество ступеней, диаметр_максимальный, диаметр_минимальный	Ступени: Поля: диаметр минимальной ступени, ширина минимальной ступени, диаметр максимальной ступени, ширина максимальной ступени	
8.	Инструмент: «Сверло» Поля: Диаметр, длина режущей части, материал, форма	Хим. состав материала. Поля: элемент 1, элемент 2, элемент 3.	«форма» – графическое поле
9.	Гайка Поля: №, обозначение, диаметр описанной окружности, высота гайки, масса, вид	Конструктивные особенности Поля: группа прочности, материал, диаметр резьбы, шаг резьбы, покрытие, тип покрытия	Вид – графическое поле
10.	Фланцы Поля: №, обозначение, ГОСТ, диаметр, количество отверстий, толщина фланца, масса, вид	Конструктивные особенности отверстий: Поля: Диаметр, форма отверстия, признак 1,	

<i>№ варианта</i>	<i>Основная Таблица или БД</i>	<i>Связанная таблица или БД</i>	<i>Примечание</i>
		признак2, и.т.д.	
11.	Инструмент: «Фреза» Поля: номер, Диаметр, длина режущей части, вид, количество пластин	Режущая пластина. Поля: размер_1, размер_2, размер_3, материал.	«вид» – графическое поле
12.	Втулки Поле: №, обозначение, масса, радиус скругления, внешний диаметр, вид	Параметры Поля: диаметр отверстия, высота втулки, материал	«вид» – графическое поле
13.	Организации, торгующие режущим инструментом Поля: Наименование, адрес, телефон, ФИО руководителя, ИНН	Адрес. Поля: Индекс, страна, регион, город, улица, дом, корпус.	Инн – 12 символов
14.	Винт Поля: диаметр, длина, длина резьбы, точность, головка, вид	Головка Поля: тип, высота, параметр 1, параметр 2.	Вид – графическое поле
15.	Гайка Поля: №, обозначение, диаметр описанной окружности, высота гайки, масса, вид	Конструктивные особенности Поля: группа прочности, материал, диаметр резьбы, шаг резьбы, покрытие, тип покрытия	Вид – графическое поле
16.	Деталь – вал Поля: длина, диаметр, внутреннее отверстие, проточка	Проточка Поля: диаметр, ширина, расстояние от левого конца вала	
17.	Приказ Поля: номер, дата, наименование, аннотация, исполнитель, даты исполнения, срок действия	Исполнитель Поля: ФИО, место работы, должность, телефон	Аннотация – 256 символов текстовое поле
18.	Сотрудники предприятия. Поля: ФИО, инн, номер в ПФР, адрес.	Адрес. Поля: Индекс, страна, регион, город, улица, дом, квартира	Шаблон номера в ПФР XXX-XXX-XXX XX
19.	Болт Поля: диаметр, длина, длина резьбы, точность, головка, вид	Головка Поля: тип, высота, параметр 1, параметр 2.	Вид – графическое поле
20.	Стакан подшипника Поля: Диаметр наружный, диаметр внутренний, вид, отверстия.	Отверстия Поля: вид, длина, доп. признак, форма.	