

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ФТД.01 Компьютерное моделирование

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и

Направленность (профиль)

Автомобили и автомобильное хозяйство

Форма обучения

заочная

Год набора

2022

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили _____

к.т.н., доцент, Борисенко А Н

должность, инициалы, фамилия

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Целью изучения дисциплины является получение базовых знаний по теории баз данных и практических навыков использования современных систем управления базами данных (СУБД) при создании баз данных (БД) и информационных систем.

1.2 Задачи изучения дисциплины

- освоение студентами теоретических основ по проектированию реляционных моделей баз данных, по общим принципам построения и функциональным особенностям основных систем управления базами данных (СУБД), представленным на рынке ПО, построению информационных систем на основе архитектуры «клиент-сервер» с использованием систем управления базами данных;

- получение практических навыков установки, настройки и администрирования СУБД, проектирования баз данных с использованием CASE-средств, построения запросов к БД с использованием языка SQL.

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине
УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	
УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	основы информационной и библиографической культуры, информационно-коммуникационные технологии и основные требования информационной безопасности основы информационной и библиографической культуры, информационно-коммуникационные технологии и основные требования информационной безопасности основы информационной и библиографической культуры, информационно-коммуникационные технологии и основные требования информационной безопасности Выполнять поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи. Выполнять поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи. Выполнять поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи. Использует системный подход для решения поставленных задач. Использует системный подход для решения

	поставленных задач. Использует системный подход для решения поставленных задач.
--	--

1.4 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины: Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется с применением ЭО и ДОТ

URL-адрес и название электронного обучающего курса: Дисциплина реализована по технологии смешанного обучения и предполагает обязательное использование электронного образовательного курса «Компьютерное моделирование» (Режим доступа: <https://e.sfu-kras.ru/course/view.php?id=24412>). Занятия лекционного типа и практические занятия могут проводиться как в аудитории, так и дистанционно..

2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад. час)	Семестр					
		1	2	3	4	5	6

3 Содержание дисциплины (модуля)

3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

		Контактная работа, ак. час.							
№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				Самостоятельная работа, ак. час.	
				Семинары и/или Практические занятия		Лабораторные работы и/или Практикумы			
		Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС
1. Компьютерное проектирование									
	1. Тема 1. Основные понятия. Современные информационные технологии и базы данных. Информация и данные. Информационные системы, базы и банки данных. Роль БД в банках данных. База данных как информационная модель предметной области. База данных как хранилище данных. Требования к организации баз данных.	0,5	0,5						
	2. Тема 2. Системы управления базами данных. Назначение, состав и функции систем управления базами данных. Категории пользователей БД и СУБД. Языковые средства СУБД. Организационно-методические средства. Функции администратора БД. Классификация СУБД.	0,5	0,5						

3. Тема 3. Технология проектирования баз данных. Цель и задачи проектирования. Этапы проектирования БД. Критерии оценки проектов. Модели, используемые при проектировании БД. Проблема автоматизации проектирования БД. Современные CASE-средства и системы.	0,5	0,5						
4. Тема 4. Предпроектное обследование предметной области. Цель обследования, действующие лица и способ их взаимодействия. Круг основных вопросов. Оформление результатов обследования (техническое задание на разработку базы данных: состав и содержание документа).	0,5	0,5						
5. Тема 5. Инфологическое моделирование предметной области. Цель, содержание и средства моделирования. Системы нотаций и языки представления инфологической модели предметной области. Пределы возможностей ER-модели. CASE-средства, поддерживающие ER-модель.	0,5							
6. Тема 6. Модели данных СУБД. Понятие модели данных. Компоненты модели данных. Модели данных языков программирования. Модели данных СУБД. Классические модели данных СУБД: иерархическая, сетевая, реляционная. Современные модели данных СУБД.	0,5							
7. Тема 7. Реляционная модель данных. Современные реляционные СУБД и их характеристика. Реляционная таблица и ее элементы. Общие требования к организации реляционной таблицы. Достоинства и недостатки нормализованных и ненормализованных реляционных таблиц.	0,5							

<p>8. Тема 8. Формализация реляционной таблицы и базы данных Отношение как математический объект. Отношение как форма представления данных. Атрибут и схема отношения. Ключи и суперключи отношений. Назначение ключей.</p>	0,5							
<p>9. Тема 9. Обеспечение целостности базы данных. Понятие целостности. Логическая целостность. Физическая целостность. Средства поддержки целостности. Классификация ограничений целостности, способы их задания и контроля в современных СУБД. Связывание таблиц и контроль целостности ссылок.</p>								
<p>10. Знакомство с интерфейсом СУБД Access. Создание новой многотабличной БД с использованием различных инструментов СУБД Access. Схема данных. Связывание таблиц созданной базы данных. Изменение параметров связей. Заполнение и редактирование БД. Организация и назначение индексов. Сортировка данных с помощью индексов. Различные типы индексов: первичный, альтернативный и вторичный. Простые и составные индексы. Создание индексов для каждой таблицы.</p>				2				
<p>11. Запросы в СУБД Access и эквивалентные SQL-выражения. Оператор SELECT. Создание запросов с помощью конструктора запросов. Добавление в запрос полей, таблиц, сортировки и условий. Вычисляемые поля. Использование построителя выражений. Встроенные функции. Группировка данных. Создание запросов, реализующих теоретико-множественные операции.</p>				2				

<p>12. Инструменты создания отчётов в СУБД Access. Конструктор и мастер отчетов. Изучение структуры отчета: тело отчёта (заголовок и примечание отчёта, заголовок и примечание страницы, область данных), источник данных, поля, подписи и элементы форматирования отчёта. Создание простейшего отчёта по одной таблице. Организация отчёта по нескольким таблицам на основе SQL-запроса. Сортировка и группировка данных внутри отчёта. Добавление в отчет вычисляемых полей. Подведение итогов.</p>					1			
<p>13. Использование в SQL-запросах ключевых слов ALL, ANY, EXIST. Оператор UNION объединения нескольких запросов. Использование конструктора запросов в режиме SQL для создания запросов со сложной структурой.</p>					1			
<p>14. Инструменты создания форм в СУБД Access. Подключение источника данных. Форма с данными из одной таблицы. Управляющие элементы формы и их свойства: поля, подписи, переключатели, списки, поля с выпадающими списками, кнопки и др. Обработчики событий. Организация кнопок: передвижение по записям таблицы, обработка записей (добавление, удаление, восстановление и др.), поиск записи по условию, работа с запросом, отчётом, приложением и формой. Форма с данными из нескольких таблиц. Создание главной формы.</p>					1			

15. Настройка параметров запуска. Подключение средств защиты и контроля целостности данных. Реализация различных приемов управления доступом к БД и ее объектам					1			
16.							56	6
17.								
Всего	4	2			8		56	6

4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

4.1 Печатные и электронные издания:

1. Быкова В. В. Искусство создания базы данных в Microsoft Office Access 2007: учебное пособие для вузов по направлению высшего профессионального образования 010300 Математика. Компьютерные науки. 17.05.2010 г.(Красноярск: СФУ).
2. Быкова В. В., Баранова И. В. Основы теории баз данных (БД): электрон. учеб.-метод. комплекс дисциплины(Красноярск: ИПК СФУ).
3. Баранова И. В., Быкова В. В. Создание баз данных в СУБД ACCESS: учебное пособие к практическим занятиям(Красноярск: ИПК СФУ).
4. Борисенко А.Н., Кижаккин Д.Н. Проектирование баз данных на автомобильном транспорте: конспект лекций(Красноярск: Сиб. федер. ун-т; ХТИ - филиал СФУ).
5. Быкова В. В. Проектирование баз данных: теория нормализации в задачах и упражнениях: учебное пособие для студентов по направлению 010300 "Математика. Компьютерные науки", а также по направлениям и специальностям 010500, 010501, 010100 и 010101 "Математика"(Красноярск: СФУ).
6. Борисенко А.Н., Кижаккин Д.Н. Проектирование баз данных на автомобильном транспорте. работа в приложении Access: учебное пособие(Красноярск: Сиб. федер. ун-т; ХТИ - филиал СФУ).

4.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства (программное обеспечение, на которое университет имеет лицензию, а также свободно распространяемое программное обеспечение):

1. Комплект офисных приложений MS OFFICE
2. Средства просмотра Web - страниц

4.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Научная электронная библиотека: <http://elibrary.ru>
2. Электронные библиотеки России и мира. Режим доступа: <http://www.khti.ru/institute/struktura/biblioteka/elektronnye-biblioteki-rossii-i-mira/>

5 Фонд оценочных средств

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

6 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Для проведения занятий лекционного типа предлагаются аудитории с наборами демонстрационного оборудования, обеспечивающими тематические иллюстрации и презентации, соответствующие рабочей учебной программе дисциплины.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

Оборудованные учебные кабинеты : Аудитория А219, А106.