

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ФТД.01 КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ

Направление подготовки (специальность) 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

Профиль подготовки (специализация) 23.03.03.32 Автомобили и автомобильное хозяйство

Форма обучения заочная

Год набора 2023

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили
доцент, к.т.н. Борисенко А Н

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 высшего образования:

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	Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи Использует системный подход для решения поставленных задач

1.4 Особенности реализации дисциплины.

URL-адрес и название электронного обучающего курса

<https://e.sfu-kras.ru/course/view.php?id=24412>

Дисциплина реализуется с применением ЭО и ДОТ

2 Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	Курс
		2
Общая трудоемкость дисциплины	2 (72)	2 (72)
Контактная работа с преподавателем:	0,3 (12)	0,3 (12)
занятия лекционного типа	0,1 (4)	0,1 (4)
лабораторные работы	0,2 (8)	0,2 (8)
Самостоятельная работа обучающихся	1,6 (56)	1,6 (56)
Вид промежуточной аттестации (Зачет)	4	Зачёт

3 Содержание дисциплины (модуля)

№ п/п	Вид работ	Темы занятия	Объем часов	Семестр /курс	Часы в эл. формате	РО	Мероприятия текущего контроля и ПА
Раздел 1. Компьютерное моделирование							
1.	Лек	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	2	0,5	УК-1	
2.	Лек	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	2	0,5	УК-1	
3.	Лек	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	2	0,5	УК-1	
4.	Лек	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	2	0,5	УК-1	
5.	Лек	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	2		УК-1	
6.	Лек	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	2		УК-1	
7.	Лек	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	2		УК-1	
8.	Лек	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.	0,5	2		УК-1	
9.	Лек	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.		2		УК-1	

10.	Лаб	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.	2	2		УК-1	
11.	Лаб	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.	2	2		УК-1	
12.	Лаб	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.	1	2		УК-1	
13.	Лаб	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.	1	2		УК-1	
14.	Лаб	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.	1	2		УК-1	
15.	Лаб	Настройка параметров запуска. Подключение средств защиты и контроля целостности данных. Реализация различных приемов управления доступом к БД и ее объектам	1	2		УК-1	
16.	Ср		56	2		УК-1	
Раздел 2. зачет							
1.	Зачёт		4	2		УК-1	

4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

4.1 Печатные и электронные издания:

1. Быкова В. В. Искусство создания базы данных в Microsoft Office Access 2007 [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов по направлению высшего профессионального образования 010300 Математика. Компьютерные науки. 17.05.2010 г.. - Красноярск: СФУ, 2011. - 259 с. – Режим доступа: <http://lib3.sfu-kras.ru/ft/lib2/elib/b32/0233755.pdf>.

2. Быкова В. В., Баранова И. В. Основы теории баз данных (БД) [Электронный ресурс]: электрон. учеб.-метод. комплекс дисциплины. - Красноярск: ИПК СФУ, 2007. - on-line – Режим доступа: http://lib3.sfu-kras.ru/ft/lib2/ELIB_DC/UMKD/i-639244.zip.

3. Баранова И. В., Быкова В. В. Создание баз данных в СУБД ACCESS: учебное пособие к практическим занятиям. - Красноярск: ИПК СФУ, 2008. - 229 с..

4. Борисенко А.Н., Кижапкин Д.Н. Проектирование баз данных на автомобильном транспорте: конспект лекций. - Красноярск: Сиб. федер. ун-т; ХТИ - филиал СФУ, 2009. - 44 с..

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, 2007. - 105 с..

6. Борисенко А.Н., Кижапкин Д.Н. Проектирование баз данных на автомобильном транспорте. работа в приложении Access: учебное пособие. - Красноярск: Сиб. федер. ун-т; ХТИ - филиал СФУ, 2009. - 146 с..

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. Microsoft Windows Professional 10 Russian. Операционная система Windows.

2. Microsoft Office Professional Plus 2019 Russian Academic. Офисный пакет Microsoft Office.

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

1. Электронная правовая система "КонсультантПлюс". <https://www.consultant.ru>
Электронная правовая система "КонсультантПлюс"

2. электронный образовательный курс «Компьютерное проектирование»
<https://e.sfu-kras.ru/course/view.php?id=24412>

3. Щелоков, С.А. Базы данных [Электронный ресурс]: учеб. пособие / С.А. Щелоков. – Электрон. текстовые дан. – Оренбург : ОГУ, 2014. – 298 с.
http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=260752

4. Голицына, О.Л. Базы данных [Электронный ресурс]: учеб. пособие / О.Л. Голицына, Н.В. Максимов, И.И. Попов. – Электрон. текстовые дан. – 2-е изд., испр. и доп. - Москва : Форум : ИНФРА-М, 2009. <http://www.znaniyum.com/bookread.php?book=182482>

5. Быкова, В.В. Искусство создания базы данных в Microsoft Office Access 2007 [Электронный ресурс] : / В.В. Быкова - Электрон. текстовые дан. – Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2011 <http://www.znaniyum.com/bookread.php?book=443138>

6. Зыков, Р.И. Системы управления базами данных [Электронный ресурс] / Р.И. Зыков - Электрон. текстовые дан. – Москва : Лаборатория книги, 2012 http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=142314

5 Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств является приложением к рабочей программе дисциплины (модуля), хранится на кафедре, обеспечивающей преподавание данной дисциплины (модуля).

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.