

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

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой

**Кафедра автомобильного
транспорта и машиностроения
(АТиМ_ХТИ)**

наименование кафедры

подпись, инициалы, фамилия

«___» _____ 20__ г.

институт, реализующий ОП ВО

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

**Кафедра автомобильного
транспорта и машиностроения
(АТиМ_ХТИ)**

наименование кафедры

к.тн доцент Коловский А.В.

подпись, инициалы, фамилия

«___» _____ 20__ г.

институт, реализующий дисциплину

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
КОМПЬЮТЕРНОЕ
МОДЕЛИРОВАНИЕ**

Дисциплина ФТД.01 Компьютерное моделирование

Направление подготовки /
специальность

Направленность
(профиль)

Форма обучения

заочная

Год набора

2021

Красноярск 2022

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования с учетом профессиональных стандартов по укрупненной группе

230000 «ТЕХНИКА И ТЕХНОЛОГИИ НАЗЕМНОГО ТРАНСПОРТА»

Направление подготовки /специальность (профиль/специализация)

23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

Программу
составили

к.т.н., доцент, 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

УК-1:Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	
Уровень 1	основы информационной и библиографической культуры, информационно-коммуникационные технологии и основные требования информационной безопасности
Уровень 2	основы информационной и библиографической культуры, информационно-коммуникационные технологии и основные требования информационной безопасности
Уровень 3	основы информационной и библиографической культуры, информационно-коммуникационные технологии и основные требования информационной безопасности
Уровень 1	Выполнять поиск необходимой информации, е? критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи.
Уровень 2	Выполнять поиск необходимой информации, е? критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи.
Уровень 3	Выполнять поиск необходимой информации, е? критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи.
Уровень 1	Использует системный подход для решения поставленных задач.
Уровень 2	Использует системный подход для решения поставленных задач.
Уровень 3	Использует системный подход для решения поставленных задач.

1.4 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Информатика

Высшая математика

Введение в специальность

Преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы

Информационные технологии при эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов

Производственно - эксплуатационная практика

Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

Проектирование предприятий автомобильного транспорта

1.5 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется с применением ЭО и ДОТ

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
		3
Общая трудоемкость дисциплины	2 (72)	2 (72)
Контактная работа с преподавателем:	0,33 (12)	0,33 (12)
занятия лекционного типа	0,11 (4)	0,11 (4)
занятия семинарского типа		
в том числе: семинары		
практические занятия		
практикумы		
лабораторные работы	0,22 (8)	0,22 (8)
другие виды контактной работы		
в том числе: групповые консультации		
индивидуальные консультации		
иная внеаудиторная контактная работа:		
групповые занятия		
индивидуальные занятия		
Самостоятельная работа обучающихся:	1,56 (56)	1,56 (56)
изучение теоретического курса (ТО)		
расчетно-графические задания, задачи (РГЗ)		
реферат, эссе (Р)		
курсовое проектирование (КП)	Нет	Нет
курсовая работа (КР)	Нет	Нет
Промежуточная аттестация (Зачёт)	0,11 (4)	0,11 (4)

3 Содержание дисциплины (модуля)

3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Занятия лекционного типа (акад. час)	Занятия семинарского типа		Самостоятельная работа, (акад. час)	Формируемые компетенции
			Семинары и/или Практические занятия (акад. час)	Лабораторные работы и/или Практикумы (акад. час)		
1	2	3	4	5	6	7
1	Компьютерное проектирование	4	0	8	56	УК-1
Всего		4	0	8	56	

3.2 Занятия лекционного типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
1	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	0,5

2	1	<p>Тема 2. Системы управления базами данных. Назначение, состав и функции систем управления базами данных.</p> <p>Категории пользователей БД и СУБД. Языковые средства СУБД. Организационно-методические средства. Функции администратора БД. Классификация СУБД.</p>	0,5	0,5	0,5
3	1	<p>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.</p>	0,5	0,5	0,5
4	1	<p>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).</p>	0,5	0,5	0,5

5	1	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	0	0
6	1	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	0	0
7	1	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	0	0

8	1	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	0	0
9	1	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.	0	0	0
Всего			4	2	2

3.3 Занятия семинарского типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
Всего					

3.4 Лабораторные занятия

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
Всего					

1	1	<p>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	2	0
2	1	<p>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	2	0

3	1	<p>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	0	0
4	1	<p>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	0	0

5	1	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, отчетом, приложением и формой. Форма с данными из нескольких таблиц. Создание главной формы.	1	0	0
6	1	Настройка параметров запуска. Подключение средств защиты и контроля целостности данных. Реализация различных приемов управления доступом к БД и ее объектам	1	0	0
			2	0	0

4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	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
Л1.2	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, 2009

5 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

6 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

6.1. Основная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	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, 2011
Л1.2	Быкова В. В., Баранова И. В.	Основы теории баз данных (БД): электрон. учеб.-метод. комплекс дисциплины	Красноярск: ИПК СФУ, 2007
6.2. Дополнительная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Баранова И. В., Быкова В. В.	Создание баз данных в СУБД ACCESS: учебное пособие к практическим занятиям	Красноярск: ИПК СФУ, 2008
Л2.2	Борисенко А.Н., Кижаккин Д.Н.	Проектирование баз данных на автомобильном транспорте: конспект лекций	Красноярск: Сиб. федер. ун-т; ХТИ - филиал СФУ, 2009
6.3. Методические разработки			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	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
Л3.2	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, 2009

7 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Э1	электронный образовательный курс «Компьютерное проектирование»	https://e.sfu-kras.ru/course/view.php?id=24412
Э2	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
Э3	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
Э4	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
Э5	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

8 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

В процессе освоения материала должны быть приобретены следующие базовые знания по теории баз данных:

- основные понятия;
- технологические этапы создания БД;
- модели данных и предметных областей;
- инструментальные средства СУБД Access по созданию БД, построению простых запросов к БД и отчетов.

Необходимо уметь:

- проводить анализ предметной области и формулировать задачу построения базы данных;
- читать и строить ER-диаграммы;
- создавать БД, вносить в нее данные и выполнять простейшие манипуляции с данными.
- выполнять оптимальный переход от ER-диаграммы к схеме реляционной базы данных;
- формулировать запросы к базе данных в виде реляционных выражений и SQL-выражений;
- оптимизировать реляционные выражения с помощью законов реляционной алгебры;
- создавать с помощью форм пользовательский интерфейс,

разрабатывать простейшие средства администрирования БД.

Изучение дисциплины базируется как на традиционном изложении фундаментальных основ дисциплины, так и на применении интерактивных методов обучения:

- в виде лекций с элементами визуализации (на основе применения информационных технологий), проблемных лекций. Для эффективности усвоения трудных разделов курса лектор может построить подачу теоретического материала в виде постановки проблемы и последующего нахождения эвристическим путем ее решения, при этом зачастую актуализируя прежние знания студентов. В связи с этим студенты должны предварительно готовиться к восприятию нового лекционного материала, проработав соответствующий учебный материал по источникам, рекомендуемым программой;

- лабораторных работ в компьютерном классе.

Во время лекционных и лабораторных занятий осуществляется текущий контроль знаний студентов. Текущий контроль может осуществляться в виде устного опроса, заслушивание докладов и их обсуждение.

Также обязательной является самостоятельная работа студентов над отдельными разделами курса с углубленным рассмотрением ряда вопросов.

Для осуществления взаимосвязи аудиторной и внеаудиторной видов работы самостоятельная работа студентов организуется преподавателем с помощью календарного плана лекций и лабораторных работ, в котором содержится информация о формах и графике самостоятельной работы студента.

Контроль самостоятельной работы студента включает проведение тестирования и защиты лабораторных работ.

Порядок оценивания работы студента:

Оценка работы студента по дисциплине проводится в диапазоне максимально возможного балла (максимальный балл по дисциплине 100 баллов). Трудоемкость текущей работы по дисциплине в семестре составляет 56 % от семестровой трудоемкости дисциплины. Остальные 44 % трудоемкости приходятся на зачет.

№ п/п	Вид задания	Число заданий	Кол-во баллов	
	Сумма баллов			
1	Защита лабораторных работ	8	7	56
3	Итоговая аттестация - зачет	1	44	44
5	ИТОГО	100		

Освоение дисциплины в семестре считается успешным, если и результаты текущей работы в семестре, и результаты зачета успешные, т.е. для допуска к семестровой аттестации студенту необходимо

получить положительный результат при защите лабораторных работ и при выполнении теста, а далее успешно сдать зачет.

По итогам текущей работы в семестре студенты могут набрать максимально возможное количество баллов 56. Студенты, набравшие в течение семестра более 40 баллов, допускаются к зачету (итоговая форма контроля). Студенты, набравшие менее 40 баллов в течение семестра, не допускаются к зачету. Зачет оценивается в 44 балла, независимо от оценки, полученной в семестре. Сумма максимально возможных баллов по всем оцениваемым видам учебной работы, включая зачет, составляет 100 баллов. Студенты, получившие за зачет менее 20 баллов, считаются не сдавшими итоговое испытание. Общее количество баллов менее 50, полученное после итоговой аттестации является неудовлетворительным.

9 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю) (при необходимости)

9.1 Перечень необходимого программного обеспечения

9.1.1	Комплект офисных приложений MS OFFICE
9.1.2	Средства просмотра Web - страниц

9.2 Перечень необходимых информационных справочных систем

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

10 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.