

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»

УТВЕРЖДАЮ:

Первый проректор

В.С. Тимонин

13 января 2022 г.

Кафедра «Цифровые технологии управления транспортными процессами»

Авторы Давыдовский Михаил Альбинович, к.т.н., доцент
Новиков Александр Иванович

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Базы данных. Модели и языки

Направление подготовки: 09.03.01 – Информатика и вычислительная техника

Профиль: Программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем

Квалификация выпускника: Бакалавр

Форма обучения: очная

Год начала подготовки 2018

Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии института Протокол № 4 30 апреля 2020 г. Председатель учебно-методической комиссии Н.А. Клычева	Одобрено на заседании кафедры Протокол № 2 02 октября 2020 г. Заведующий кафедрой В.Е. Нутович
---	--

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) в виде электронного документа выгружена из единой корпоративной информационной системы управления университетом и соответствует оригиналу

Простая электронная подпись, выданная РУТ (МИИТ)
ID подписи: 5665
Подписал: Заведующий кафедрой Нутович Вероника Евгеньевна
Дата: 02.10.2020

Москва 2022 г.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью преподавания дисциплины «Базы данных. Модели и языки» является изучение принципов разработки баз данных, получение навыков применения систем управления базами данных (СУБД) для организации и эксплуатации баз данных. В результате изучения дисциплины студенты должны научиться разрабатывать и эксплуатировать базы данных. Студенты должны изучить основные модели данных, применяемые в системах управления базами данных, языки запросов к базам данных, основы проектирования баз данных.

Основной целью изучения учебной дисциплины «Базы данных. Модели и языки» является формирование компетенций в области проектирования и использования баз данных, необходимых при создании информационных систем, для следующих видов деятельности:

- научно-исследовательская;
- проектно-конструкторская.

Дисциплина предназначена для получения знаний для решения следующих профессиональных задач (в соответствии с видами деятельности):

научно-исследовательская деятельность:

изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования;

математическое моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований;

составление отчета по выполненному заданию, участие во внедрении результатов исследований и разработок;

проектно-конструкторская деятельность:

сбор и анализ исходных данных для проектирования;

проектирование баз данных в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования;

разработка и оформление проектной и рабочей технической документации;

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Учебная дисциплина "Базы данных. Модели и языки" относится к блоку 1 "Дисциплины (модули)" и входит в его базовую часть.

2.1. Наименования предшествующих дисциплин

Для изучения данной дисциплины необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

2.1.1. Математическая логика и теория алгоритмов:

Знания:

Умения:

Навыки:

2.1.2. Программирование. Часть 1:

Знания: знать и понимать основные тенденции развития информатики и вычислительной техники, компьютерных технологий

Умения: применять вычислительную технику для решения практических задач

Навыки: навыками в подготовке, редактировании и оформлении текстовой документации, графиков, диаграмм и рисунков; обработка данных в электронных таблицах; создание презентаций; использование программных средств съятия данных; получении информации из Интернета

2.1.3. Программирование. Часть 2:

Знания:

Умения:

Навыки:

2.1.4. Программирование. Часть 3:

Знания: Знать основы программирования

Умения: Уметь писать программы с использованием языков программирования

Навыки: Владеть навыками написания простых программ на основе поставленной задачи

2.2. Наименование последующих дисциплин

Результаты освоения дисциплины используются при изучении последующих учебных дисциплин:

2.2.1. Защита информации. Методы и алгоритмы

2.2.2. Интернет-технологии

2.2.3. Преддипломная практика

**3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ),
СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

В результате освоения дисциплины студент должен:

№ п/п	Код и название компетенции	Ожидаемые результаты
1	ПК-1 способностью разрабатывать модели компонентов информационных систем, включая модели баз данных и модели интерфейсов "человек - электронно-вычислительная машина".	Знать и понимать: Знать и понимать: понятия, определения, термины баз данных Уметь: Уметь: разрабатывать модели предметной области, создавать базы данных в одной или нескольких СУБД Владеть: Владеть: средствами описания и доступа к базе данных

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ И АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСАХ

4.1. Общая трудоемкость дисциплины составляет:

5 зачетных единиц (180 ак. ч.).

4.2. Распределение объема учебной дисциплины на контактную работу с преподавателем и самостоятельную работу обучающихся

Вид учебной работы	Количество часов	
	Всего по учебному плану	Семестр 6
Контактная работа	72	72,15
Аудиторные занятия (всего):	72	72
В том числе:		
лекции (Л)	36	36
лабораторные работы (ЛР)(лабораторный практикум) (ЛП)	36	36
Самостоятельная работа (всего)	63	63
Экзамен (при наличии)	45	45
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, часы:	180	180
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, зач.ед.:	5.0	5.0
Текущий контроль успеваемости (количество и вид текущего контроля)	КП (1), ПК1, ПК2	КП (1), ПК1, ПК2
Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)	ЭК	ЭК

4.3. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежу-точной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	6	Раздел 1 Раздел 1		36/8				36/8	ПК1
2	6	Раздел 2 лекция	36/8					36/8	
3	6	Раздел 4 экзамен						45	КП, ЭК
4		Всего:	36/8	36/8			63	180/16	

4.4. Лабораторные работы / практические занятия

Практические занятия учебным планом не предусмотрены.

Лабораторные работы предусмотрены в объеме 36 ак. ч.

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего часов/ из них часов в интерактивной форме
1	2	3	4	5
1	6		Раздел 1	36 / 8
ВСЕГО:				36/8

4.5. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

1. Разработать информационную систему, облегчающую работу типового ресторана.
2. Разработать информационную систему, поддерживающую процесс распределения нагрузки на типовой кафедре вуза.
3. Разработать информационную систему, обеспечивающую учёт методической работы преподавателей типовой кафедры вуза.
4. Разработать информационную систему, обеспечивающую учёт ценных бумаг в Реестре Держателя.
5. Разработать информационную систему, поддерживающую учёт движения товаров в системе торговли.
6. Разработать информационную систему для некоторой посреднической фирмы, которая закупает компоненты у поставщиков, складирует их и затем продаёт клиентам.
7. Разработать информационную систему для музыкального магазина.
8. Разработать информационную систему, автоматизирующую деятельность аэропорта.
9. Разработать информационную систему учета студентов университета.
10. Разработать информационную систему, осуществляющую планирование работы в научно-исследовательском секторе.
11. Разработать информационную систему записи на прием к врачу пациентов мед.учреждения.
12. Разработать информационную систему автоматизации деятельности авиакомпании.
13. Разработать информационную систему автоматизации деятельности приемной комиссии ВУЗа.
14. Разработать информационную систему учета компьютеров организации.
15. Разработать информационную систему расчета заработной платы организации.
16. Разработать информационную систему учета книжного фонда библиотеки.
17. Разработать информационную систему бронирования билетов на спектакли некоторого театра.
18. Разработать информационную систему для хранения сведений о географических объектах ж.д. транспорта.
19. Разработать информационную систему, облегчающую работу типового склада.
20. Разработать информационную систему о футбольных командах
21. Разработать информационную систему учета читателей библиотеки
22. Разработать информационную систему продажи железнодорожных билетов.
23. Разработать информационную систему слежения за подвижным составом на железной дороге
24. Разработать информационную систему работы контейнерного пункта

25. Разработать информационную систему слежения за перевозкой грузов автотранспортным предприятием

?

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Преподавание дисциплины «Базы данных. Модели и языки» осуществляется в форме лекций, лабораторных работ, курсового проекта, самостоятельной работы студентов. Часть лекций проводится в традиционной классно-урочной организационной форме, по типу управления познавательной деятельностью (28 часов), а часть в форме мультимедиа-лекций, на которых демонстрируются презентации (8 часов).

Лабораторные занятия проводятся в компьютерном классе с установленным программным обеспечением, необходимым для разработки индивидуальных проектов. На лабораторных работах выполняются индивидуальные задания по курсовому проекту, демонстрируются готовые части выполненных заданий и отчета по заданию. Часть лабораторных работ (28 часов) проводится в форме традиционных занятий (проверка отчетов по выполненным индивидуальным заданиям). Остальная часть лабораторных работ (8 часов) проводится с использованием интерактивных технологий. Разработка проектов по индивидуальным заданиям ведется с применением интерактивной среды разработки программных систем на языке Java или C++.

Самостоятельная работа студента организована с использованием традиционных видов работы и интерактивных технологий. К традиционным видам работы относятся отработка лекционного материала и отработка отдельных тем по учебной литературе. К интерактивным (диалоговым) технологиям относится отработка отдельных тем с использованием электронных информационных ресурсов и разработка индивидуальных проектов в интерактивном режиме в среде разработки программного обеспечения. Оценка полученных знаний, умений и навыков основана на модульно-рейтинговой технологии. Весь курс разбит на 5 разделов, представляющих собой логически заверченный объем учебной информации. Фонды оценочных средств освоенных компетенций включают как вопросы теоретического характера для оценки знаний, так и задания практического содержания (индивидуальные задания на разработку курсового проекта) для оценки умений и навыков. Теоретические знания проверяются путём решения тестов с использованием компьютеров и в ходе проверки отчетов по выполненным индивидуальным заданиям

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Вид самостоятельной работы студента. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы	Всего часов
1	2	3	4	5
1	6		Сам	63
ВСЕГО:				63

7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1. Основная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
1	Основы баз данных	Кузнецов С.Д.	М.: Бином. Лаборатория знаний, 2007 МИИТ НТБ 004 К89 фб.-3,уч.4-11,ЭЭ-1	Все разделы
2	Проектирование реляционных баз данных: метод. указ. к лаб. раб.	Давыдовский М.А.	М.: МИИТ, 2008 МИИТ НТБ, 004, Д13, №2896, Кафедра ИТС - 50	Все разделы
3	Разработка базы данных в СУБД Oracle.: метод. указ. к лаб. раб.	Давыдовский М.А	М.: МИИТ, 2009 МИИТ НТБ, 004, Д13, №3073, Кафедра ИТС - 100	Все разделы
4	Запросы к базе данных Oracle: метод. указ. к лаб. раб.	Давыдовский М.А., Новиков А.И.	М. : МГУПС(МИИТ), 2013 МИИТ НТБ, 004, Д13, №3595, Кафедра ИТС - 100	Все разделы

7.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
5	Введение в системы баз данных, 8-е изд.	Дейт К. Дж.	М.: "Вильямс", 2005 МИИТ НТБ, 681.3, Д27, фб.-2, чз.1-1, уч.4-17	Все разделы
6	Базы данных. Проектирование, реализация и сопровождение. Теория и практика, 3-е изд	Коннолли Т., Бегг К.	М.: "Вильямс", 2003 ISBN 5-8459-0527-3	Все разделы
7	Проектирование баз данных в системе Erwin. Методические указания.	Давыдовский М.А.	М.: МИИТ, 2005 МИИТ НТБ 681.3 Д13 №2197 уч.4(135), ЭЭ(1)	

8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ "ИНТЕРНЕТ", НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

- <http://library.mii.ru/> - электронно-библиотечная система Научно-технической библиотеки МИИТ
- <https://ru.wikipedia.org> - Википедия
- www.citforum.ru – материалы по информационным технологиям
- www.oracle.com - сайт системы Oracle

9. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ,

ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Используемые информационные технологии:

- объектно-ориентированное проектирование;
- теория проектирования баз данных.

Поисковые системы:

- Google;
- Яндекс.

Для выполнения лабораторных работ и курсового проекта по дисциплине «Базы данных. Модели и языки» требуется следующее программное обеспечение:

- SQL Developer Data Modeler 4.1.1 (лицензия – OTN License);
- Oracle Database 12c Standard Edition (лицензия – OTN License);
- Среда разработки на языке C++ Microsoft Visual Studio;
- Среда разработки на языке Java Eclipse или NetBeans.

10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Для выполнения лабораторных работ по дисциплине «Базы данных. Модели и языки» группе студентов необходима аудитория с ПК (компьютерный класс)

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. В лекционном курсе рассматриваются основные вопросы по данной дисциплине.

Дополнительные вопросы, необходимые студентам при выполнении своих индивидуальных заданий, изучаются студентами самостоятельно и контролируются преподавателем.

2. Задания по всем лабораторным работам выдаются студентам в начале семестра, чтобы студенты имели возможность самостоятельно изучить дополнительные теоретические сведения, необходимые им при выполнении индивидуальных заданий, и спланировать график выполнения заданий с учетом их специфики.

3. Прежде чем приступить к выполнению конкретного задания студент должен изучить:

- материалы лекций по теме задания;
- дополнительные материалы, относящиеся к специфике индивидуального задания;
- программные средства, используемые при выполнении задания.

4. Выполнение индивидуальных заданий и их сдача осуществляется по определенному графику и учитывается при периодической аттестации студентов.

5. Лекции по дисциплине, подготовленные в электронном виде, рекомендуется выдавать студентам в начале семестра с целью лучшего освоения материала и возможности досрочного изучения вопросов, необходимых для выполнения индивидуальных заданий.

6. Индивидуальные задания, требующие разработки сложных программных систем, могут выдаваться на группу студентов, но при этом необходимо контролировать знание каждым студентом всего задания в целом.

7. Для полноценного освоения дисциплины необходимо:

- посещение лекций и практических занятий;
- изучение лекционного материала;
- освоение теоретического материала, вынесенного на самостоятельное изучение, по предложенным источникам (литература, интернет-ресурсы);
- изучение программного обеспечения, необходимого, для выполнения индивидуальных заданий;
- консультации с преподавателем в ходе выполнения индивидуальных заданий и

обсуждение промежуточных результатов выполнения индивидуальных заданий;
- своевременное выполнение индивидуальных заданий;
- своевременное предоставление отчетов по индивидуальным заданиям и защита выполненных работ.