

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

**НЕКОММЕРЧЕСКОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ К.И.САТБАЕВА**



Институт информационных и телекоммуникационных технологий

Кафедра автоматизации и управления



SYLLABUS

Код AUT1022 «Базы данных в системах управления»
(Наименование дисциплины)

для специальности 5B050702 «Автоматизация и управление»

3 (три) кредита

Семестр: весенний, 2019 - 2020 учебного года

Алматы, 2019

Институт информационных и телекоммуникационных технологий

Кафедра «Автоматизации и управления»

1 Информация о преподавателях:

Лектор

Ибраев Ахмет Хакимович,
(Ф.И.О)

ассоциированный профессор, канд. техн. наук, доцент.
(Ф.И.О, должность, ученая степень и звание)

Офисные часы: пн. – сб., 13.30 – 17.30, ауд. 302 ГУК

Email: ibr_1971@mail.ru

Преподаватель

(практические занятия)

Нет

Преподаватель

(лабораторные занятия)

Абжапаров Куаныш Алмабекович
сеньор-лектор, PhD

Офисные часы: пн. – сб., 12.00, ауд. 703 ГУК

Моб. тел.: +7(747)8931087

Email: koli-87@mail.ru

2 Цель преподавания дисциплины:

Целью преподавания дисциплины «Базы данных в системах управления» является теоретическая и практическая подготовка обучающихся в области создания и применения баз данных в системах управления, приобретение необходимых компетенций по проектированию логической структуры базы данных, выбору СУБД, организации интерфейсов работы базой данных и подготовке отчетных форм.

3 Описание курса:

Программа дисциплины предусматривает систематическое изложение основных концепций, методов и средств построения и использования баз данных (БД). В курсе рассматривается современное состояние предметной области, типовая организация систем управления базами данных, модели данных, принципы построения информационно-управляющих систем на основе технологий баз данных, основы реляционных баз данных и применение языка SQL, организация интерфейсов для работы с базами данных и взаимодействия с функциональными блоками системы управления.

4 Пререквизиты:

Для изучения данной дисциплины обучающиеся должны знать материалы следующих курсов, изучаемых в бакалавриате: «Информатика», «Высшая (дискретная) математика», «Алгоритмизации и языки программирования», «Технология программирования».

5 Постреквизиты:

Учебный материал курса используется при изучении дисциплин «WEB-

технологии», «Информационная безопасность и защита информации», «Проектирование систем автоматизации», подготовке выпускной работы, а также в дальнейшей практической деятельности по специальности при проведении научно-исследовательских и проектных работ по созданию компьютерных систем автоматизации и управления.

6 Знания, умения, навыки по завершению курса:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- современное состояние технологий создания баз данных;
 - принципы, методы и средства построения баз данных, а также информационно-управляющих систем на их основе с применением компьютерных сетей;
 - методы и средства построения приложений баз данных различных архитектур;
 - необходимую методологическую основу для самостоятельного использования технологий баз данных при создании прикладных систем автоматизации и управления.
- Обучающийся должен уметь:
- проектировать структуру баз данных для компьютерных систем автоматизации и управления;
 - разрабатывать приложения баз данных различных архитектур;
 - применять технологии доступа и использования данных для построения моделей объектов управления;
 - анализировать эффективность использования технологий баз данных в промышленных компьютерных системах автоматизации и управления.

7 Список литературы:

Базовая литература	Дополнительная литература
[1]Ибраев А.Х., Абжапаров К. Базы данных в системах управления (рукопись в э.в.)	[4]К. Дейт. Введение в системы баз данных. М.: Наука, 1980
[2]Г.Грек Риккарди. Системы базы данных. М.: Москва. Санкт-Петербург. 2001.	[5]Т. Тиори, Дж. Фрай. Проектирование структур баз данных. М.: Мир, 1985
[3]Д. Мейер. Теория реляционных баз данных. М.: Мир, 1987	[6]Дж. Ульман. Основы систем баз данных. М.: Финансы и статистика, 1983

8 Календарно - тематический план:

Неделя	Темы лекционных занятий	Наименование лабораторных работ и их содержание	Ссылка на литературу	Задание	Срок сдачи
1	Введение. Основные понятия обработки информации на ЭВМ. Особенности применения компьютеров для решения вычислительных и информационных задач. Понятие предметной области, информация, характеризующая предметную область. Информационные системы и базы данных. Понятие и компоненты СУБД	Лабораторная работа № 1. Изучение СУБД MSAccess. Назначение СУБД, основные функции и возможности. Основное и вспомогательные меню.	[1]	введение, глава 1	
2	Организация вычислительного процесса. Алгоритм и данные.	Лабораторная работа № 2. Выбор концептуальный анализ	[1]	глава 1	

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН
СӘТБАЕВУНИВЕРСИТЕТІ

	Развитие основных понятий предметной области. Разработка представления данных. Состав ER-модели структуры базы информации для решения данных. Подготовка таблиц вычислительных задач. Решение на ЭВМ данных в СУБД MSAccess. не вычислительных задач. Примеры обработки различных документов.			
3	Понятие базы данных и СУБД. Основные функции СУБД. Особенности организации информации для многопользовательского применения. Обеспечение сохранности и достоверности информации. Независимость прикладных программ и данных. Основные задачи и функции систем управления базами данных.		[1] глава 2	
4	Централизованная и многопользовательская архитектура СУБД. Централизованная архитектура, технология с сетью и файловым сервером (архитектура "файл-сервер"), технология "клиент – сервер", трехзвенная (многозвенная) архитектура "клиент – сервер" Краткий обзор СУБД. Настольные и серверные (промышленные) СУБД. Основные типы настольных и промышленных СУБД: MSAccess, Oracle, MSSQL и др.	Лабораторная работа № 3. Инструментальные средства создания таблиц и индексов в СУБД MSAccess. Модификация БД.	[1] глава 3	СРС-1 7 недел я
5	Различные представления о данных в БД. Представления отдельных пользователей о данных и задачах их обработки. Обобщенное представление данных пользователей. Основные этапы проектирования базы данных. Концептуальное проектирование, выбор СУБД, формализация структуры данных. Логическая модель данных.		[1] глава 4	
6	Первая стадия концептуального проектирования базы данных. Описание информационного представления предметной области. Понятие сущности и атрибута данных, экземпляр сущности. Построение концептуальной модели в виде ER-диаграммы. Моделирование локальных представлений.	Лабораторная работа № 4. Создание внешних и первичных ключей. Отображение связанных таблиц СУБД MSAccess..	[1] глава 5	
7	Представление концептуальной модели средствами модели данных СУБД. Представление концептуальной модели средствами модели данных СУБД. Общие представления о моделях данных СУБД. Типовые модели данных СУБД (иерархическая, сетевая, реляционная) и представление концептуальной модели.		[1] глава 6	
8	Средства автоматизированного проектирования БД. Программные продукты для автоматизированного проектирования концептуальной	Лабораторная работа № 5. Создание экранных форм для ввода и редактирования данных в СУБД MSAccess.	[1] глава 6	

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН
СӘТБАЕВУНИВЕРСИТЕТІ

	модели. CASE-средства (ComputerAidedSoftware/SystemEngineering).				
	1-я промежуточная (Midterm) аттестация			Тест	
9	Формализация реляционной модели данных. Формализованное описание отношений и схемы отношений. Манипулирование данными. Основные операции реляционной алгебры: объединение, разность, декартово произведение, проекции. Выбор рациональных схем отношений		[1] глава 7		
10	Выбор рационального набора схем отношений. Проблема выбора рациональных схем отношений – избыточность, аномалии обновления, удаления и включения. Оптимизация схем отношений путем нормализации. Нормализации до 3НФ.	Лабораторная работа № 6. Создание экранных форм для ввода и редактирования данных в СУБД MSAccess.	[1] глава 8		
11	Архитектура базы данных. Логический и физический уровни. Логический уровень представления базы данных на примере MSSQL. Таблицы и типы данных, ключи, индексы, представления, сборки, ограничения и правила. Представление данных в памяти ЭВМ – физический уровень. Файлы и файловые группы. Файлы данных и журналов, страницы и экстенды. Организация таблиц и индексов. Управление работой с экстендами и свободным местом.		[1] глава 9, 10	СРС-2	15 недель
12	Программное обеспечение работы с современными базами данных. Язык SQL. Основные задачи программного обеспечения баз данных. Проблемы ведения баз данных. Понятие языка SQL и его основные части. История создания, достоинства языка SQL, основные операторы.	Лабораторная работа № 7. Создание запросов к нескольким таблицам с использованием свойств компонентов СУБД MSAccess	[1] глава 11, 12		
13	Интерфейсы программирования приложений(API). Библиотеки функций, разработанные для обеспечения связи прикладной программы с СУБД посредством выполнения SQL-запросов – API – интерфейс (applicationprogramminginterface). Протокол ODBC (OpenDatabaseConnectivity – открытый доступ к базам данных. Протокол JDBC(JavaDatabaseConnectivity).		[1] глава 13		
14	Объектно-ориентированные и распределенные базы данных. Объектно-ориентированный подход к организации баз данных, основных идеи ООТ: абстрагирование, инкапсуляция, модульность,	Лабораторная работа № 8. Создание отчетных форм с использованием компонент СУБД MSAccess	[2] главы 14		

	иерархичность, типизация, полиморфизм, наследование. Методы, атрибуты, экземпляры класса объектов. Объектно-реляционные СУБД. Распределенные базы данных.			
15	Хранилища данных. Определение хранилища данных. Отличие хранилища данных от транзакционных баз данных. Информационная поддержка принятия управленческих решений на основе хранилищ данных. Состав программных средств Хрд. OLAP-технологии обработки данных.		[1] глава 14	
	2-я финальная (Endterm) аттестация			Тест
	Финальный экзамен		Письменный экзамен	

*В календарно – тематическом календаре возможны изменения с учетом праздничных дней

9 Задания и краткие методические указания по их выполнению:

Самостоятельная работа студента (семестровые задания) предусматривает выполнение в течение семестра 2-х заданий по СРС и заданий по СРСП, охватывающих пройденный материал дисциплины. Задания должны быть выполнены в письменном виде и сданы по мере выполнения согласно срокам. На основании письменных работ будет выводиться средняя оценка с учетом своевременности выполнения и сдачи работ.

9.1 Самостоятельная работа студентов (СРС).

Перечень тем для самостоятельной работы студентов (СРС)

- автоматизированная система управления производством;
- информационно-справочная система "Учет состояния механического оборудования предприятия";
- информационно-справочная система "Учет состояния энергетического оборудования предприятия";
- автоматизированная система учета товарно-материальных ценностей;
- автоматизированная система учета заработной платы сотрудников предприятия;
- автоматизированная система учета персонала «Отдел кадров»;
- информационно-справочная система "Склад";
- информационно-справочная система "Аптека";
- автоматизированная система учета продаж товаров в магазине;
- автоматизированная система для обслуживания читателей библиотеки;
- автоматизированная система для диспетчера аэропорта;
- информационно-справочная система «Поликлиника»;
- информационно-справочная система «Больница»;
- информационно-справочная система «Гостиница»;
- автоматизированная система для кассира автовокзала.

По согласованию с преподавателем обучающимися могут быть выбраны другие темы для самостоятельной работы с сохранением объема выполняемых заданий.

9.2 Совместная работа студентов с преподавателем (СРСП).

СРСП представляют собой самостоятельное решение задач, а также

тренинги и обсуждения по пройденным темам под руководством преподавателя. Задания будут представлены во время лекционных и лабораторных занятий. Они обязательны для выполнения всеми студентами как текущая самостоятельная работа. При подготовке домашнего задания должны использовать знания, полученные из учебников и лекционных занятий.

Проведение семинаров, тематических и индивидуальных обсуждений охватывает все содержание лекционных занятий, в том числе рассмотрение следующих вопросов.

1. Описание предметной области. Формализация функций информационной системы. Определение состава информации, обрабатываемой в информационной системе.

2. Структуризация информации, обрабатываемой в ИС. Концептуальное проектирование базы данных.

3. Логическая структура базы данных. Диаграммы «сущность-связь».

4. Нормализация базы данных

5. Описание объектов и задание свойств для полей в СУБД.

6. Создание форм для ввода информации.

7. Создание отчетов в СУБД Access.

8. Операции по обработке данных и создание приложения в СУБД Access.

9.3 Лабораторные работы.

Предусматривается выполнение в течение семестра 7 лабораторных работ в соответствии с заданиями. Студенты должны выполнить задания на персональном компьютере и должны сделать отчет письменном виде и защищать по мере выполнения и согласно срокам. На основании защищенных работ будет выводиться средняя оценка с учетом своевременности выполнения и сдачи работ.

10 Контрольные мероприятия

10.1 Рубежный контроль.

Рубежный контроль проводится на 8 и 15 неделе, охватывает и обобщает соответствующие разделы курса и предусматривает проведение опросов и решение мультिवариантных индивидуальных тестовых заданий по материалам лекционных и практических занятий Рубежный контроль может проводиться в письменной форме с решением отдельных задач, а также письменные вопросы, охватывающие пройденный лекционный материал и практическое решение конкретной задачи. При написании контрольных работ является обязательным выполнение следующих требований: контрольная работа должна носить самостоятельный, творческий характер. Прямое списывание текста учебников, первоисточников или другой литературы оценивается неудовлетворительно.

10.2 Экзамен.

Итоговый экзамен охватывает и обобщает весь материал курса. Экзамен проводится в письменной форме и предусматривает выполнение разных типов заданий: письменные вопросы по пройденному лекционному материалу, практическое решение конкретной задачи. Продолжительность экзамена 2 академических часа. Никаких дополнительных заданий к экзамену для

повышения оценки в случае, если она низкая, выдаваться не будут. Передача экзамена не допускается.

11 Критерии оценивания работ:

Оценка по буквенной системе	Цифровой эквивалент оценки	Критерий
A	95 – 100	Критерий оценки лекционных занятий: подготовка к лекциям, активность, задаваемые вопросы и ответы.
A -	90 – 94	
B +	85 – 89	Критерий оценки лабораторных занятий: полнота выполнения заданий, аккуратность, точность, соблюдение стандарта СМК, выполнение индивидуального задания качественно и в срок по календарному плану.
B	80 – 84	
B -	75 – 79	
C +	70 – 74	Критерий оценки СРМ: правильно сформулированная постановка задачи, самостоятельность, корректность и полнота выполнения задания.
C	65 – 69	
C -	60 – 64	Критерий оценки экзамена: корректность, аккуратность, полнота ответов.
D +	55 – 59	
D	50 – 54	
F	0 – 49	

**Возможно получение бонусных баллов за выполнение дополнительных заданий*

12 Политика поздней сдачи работ:

Соблюдать сроки выполнения и сдачи всех видов самостоятельных работ (лабораторных работ, аудиторных и домашних заданий на практических занятиях, СРМП, СРМ. При несвоевременной сдаче работ предусматривается уменьшение максимального балла в зависимости от сроков опоздания до 20 процентов.

13 Политика посещения занятий:

Не опаздывать и не пропускать занятия, во время занятий отключать сотовые телефоны, быть подготовленным к занятиям, пунктуальным и обязательным. Многие теоретические вопросы, подкрепляющие лекционный материал, будут представлены лишь на лекциях. Следовательно, пропуск занятия может повлиять успеваемость обучающего и итоговую оценку. Каждые два опоздания и/или уходы до окончания занятия *по любым причинам* будут считаться как *одно пропущенное занятие*. Если обучающийся вынужден пропустить рубежный контроль или финальный экзамен по уважительным причинам, он должен предупредить преподавателя заранее до контроля или экзамена.

14 Политика академического поведения и этики:

Описание, характеристика и требования к поведению студентов и проведению отдельных видов занятий

Описание видов занятий:

Наряду с посещением *активность* на лекционных и практических занятиях обязательна и является одной из составляющих итогового балла/оценки магистрантов. Посещение занятий само по себе еще не означает увеличение баллов. Необходимо постоянное активное участие на занятиях. Обязательным требованием курса является подготовка к каждому занятию. Необходимо просматривать указанные разделы учебников, учебных пособий и другого дополнительного материала, как при подготовке к

практическим занятиям, так и перед посещением соответствующей лекции. Такая подготовка облегчит обучающимся активное восприятие нового материала и будет содействовать эффективному приобретению знаний в стенах университета.

Самостоятельная работа магистранта (семестровые задания) предусматривает выполнение в течение семестра 2-х заданий, охватывающих пройденный материал дисциплины. Задания должны быть выполнены в письменном виде и сданы по мере выполнения согласно срокам. На основании письменных работ магистрантов будет выводиться средняя оценка. Будет учитываться своевременность выполнения и сдачи работ.

Итоговый экзамен охватывает и обобщает весь материал курса. Экзамен проводится в письменной форме и предусматривает выполнение разных типов заданий: письменные вопросы, охватывающие пройденный лекционный материал, практическое решение конкретной задачи. Продолжительность экзамена 2 академических часа. Никаких дополнительных заданий к экзамену для повышения оценки в случае, если она низкая, выдаваться не будут. Передача экзамена не допускается.

Политика выставления оценок:

В конце семестра Вы получаете общую итоговую оценку, которая является общим показателем Вашей работы в течение всего семестра. Итоговая оценка будет выставлена согласно шкале оценок, принятой в НАО «КазНТУ».

Критерии оценки практических и лабораторных работ: полнота решения задачи, аккуратность расчетов и своевременная сдача.

Критерии оценки курсовых проектных работ (группового проекта): креативность решения проекта, оригинальность решения отличная от имеющихся, аккуратность расчета, презентабельность и коммуникативность на защите.

Критерии выставления экзаменационной оценки: правильность и полнота ответов, аккуратность и точность изложения.

Политика курса включает следующие требования:

Студент должен прийти подготовленным к лекционным и лабораторным занятиям. Требуется своевременная защита лабораторных работ, полное выполнение всех видов работ (лабораторных и самостоятельных). Студент не должен опаздывать и пропускать занятия, быть пунктуальным и обязательным. Предусматривается уменьшение максимального балла на 10% за несвоевременно сданные работы. Если Вы вынуждены пропустить промежуточные контрольные мероприятия по уважительным причинам, Вы должны предупредить преподавателя заранее. Пропуск экзамена по неуважительной причине лишает Вас права на его сдачу.

Политика академического поведения и этики

Будьте толерантны, уважайте чужое мнение. Возражения формулируйте в корректной форме. Плагиат и другие формы нечестной работы недопустимы. Недопустимы подсказывание и списывание во время экзаменов, сдача экзамена за другого магистранта. магистрант, уличенный в фальсификации любой информации курса, получит итоговую оценку «F». В рамках обучения по дисциплине недопустимы любые коррупционные проявления в любой форме. Организатор таких действий (преподаватель, магистрант или третьи лица по их поручению) несут полную ответственность за нарушения законов РК.

Помощь: За консультациями по выполнению самостоятельных работ, их сдачей и защитой, а также за дополнительной информацией по пройденному материалу и всеми другими возникающими вопросами по читаемому курсу обращайтесь к преподавателю в период его офис часов или через электронные средства связи круглосуточно.

Рассмотрено на заседании кафедры «Автоматизация и управление»,
протокол № ___ от «___» _____ 2018 г.

Составители:

ассоциированный профессор _____ А.Ибраев

