	ВОСТОЧНО-КАЗАХСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. Д.СЕРИКБАЕВА		Ф1 и ВКГУ 701.01- II
	Система менеджмента качества	Рабочая модульная учебная программа и syllabus	Стр. 1 из 12

Қазақстан Республикасының
Білім және ғылым
министрлігі

Министерство
образования и науки
Республики Казахстан

Д. Серікбаев атындағы
ШҚМТУ

ВКГУ
им. Д. Серикбаева

Утверждаю
Декан ШИТ
_____ Н.К. Ердыбаева
_____ 2019


АҚПАРАТТЫҚ ЖҮЙЕЛЕРДЕ ДЕРЕКТЕР БАЗАСЫ
Жұмыс модульдік оқу бағдарламасы және syllabus

БАЗЫ ДАННЫХ В ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМАХ
Рабочая модульная учебная программа и syllabus

Специальности: 5В070300 – «Информационные системы», 5В070400 - «Вычислительная техника и программное обеспечение», 5В070500 – «Математическое и компьютерное моделирование»

Количество кредитов дисциплины: 3 кредита

Өскемен
Усть-Каменогорск
2019

	ВОСТОЧНО-КАЗАХСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. Д.СЕРИКБАЕВА		Ф1 и ВКГУ 701.01- II
	Система менеджмента качества	Рабочая модульная учебная программа и syllabus	Стр. 2 из 12

Рабочая модульная учебная программа и syllabus разработаны на кафедре «Информационные технологии» на основании Рабочего учебного плана, Типовой учебной программы (для специальности 5В070300), и Модульной образовательной программы специальностей.

Обсуждено на заседании кафедры информационных технологий

Одобрено учебно-методическим Советом ШИТиЭ

Председатель

А. Еруланова

Протокол № _____ от _____

Зав. кафедрой


С. Кумаргажанова

Протокол № _____ от _____

Разработал

старший преподаватель кафедры «ИТ»

Н.П. Рохас Криулько

	ВОСТОЧНО-КАЗАХСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. Д.СЕРИКБАЕВА		Ф1 и ВКГТУ 701.01- II
	Система менеджмента качества	Рабочая модульная учебная программа и syllabus	Стр. 3 из 12

1 ХАРАКТЕРИСТИКА ДИСЦИПЛИНЫ, ЕЁ МЕСТО В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ

1.1 Краткое содержание изучаемой дисциплины

Дисциплина «Базы данных в информационных системах» (далее БД в ИС) относится к обязательному компоненту цикла профилирующих дисциплин образовательной программы специальности 5В070300 – «Информационные системы». Компонентом по выбору образовательной программы специальностей 5В070400 - «Вычислительная техника и программное обеспечение», 5В070500 – «Математическое и компьютерное моделирование» и ориентирована на реализацию установленных в ГОСО РК квалификационных требований к подготовке бакалавров.

Изучаемая дисциплина формирует общие профессиональные компетенции высшего образования, которые обеспечивают:

- приобретение базовых знаний в области проектирования и разработки баз данных, способствующих формированию ИТ-специалиста с широким кругозором и культурой мышления;
- умение использовать в сфере профессиональной деятельности широкий спектр СУБД;
- владение навыками приобретения новых знаний, необходимых для повседневной профессиональной деятельности и продолжения образования в магистратуре.

1.2 Цели и задачи изучения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «БД в ИС» является выработка у студентов системного подхода при разработке баз данных и их использовании, привитие практических навыков в процессе создания информационного обеспечения информационных систем организаций средствами современных ИТ-технологий, а так же подготовка специалиста, владеющего:

- методикой обследования и анализа предметной области при проектировании баз данных;
- автоматизированными методиками построения экономико-математических и организационных моделей;
- автоматизированными методами обработки информации средствами СУБД и, в итоге, способного подходить к решению проблем проектирования и сопровождения баз данных системно, с привлечением средств современных информационных технологий.


1.3 Результаты изучения дисциплины

Основными задачами изучения дисциплины являются:

- знакомство с программой информатизации Республики Казахстан, современным состоянием информационно-вычислительного обслуживания объектов управления, с перспективами внедрения средств вычислительной техники для решения задач, ориентированных на нужды бизнеса;
- приобретение базовых знаний в области теории баз данных;
- приобретение студентами теоретических основ и практических навыков работы по проектированию и сопровождению баз данных с помощью конкретных СУБД.

В результате изучения дисциплины студент должен:

- **знать** основные модели представления данных и методы их обработки, этапы,

	ВОСТОЧНО-КАЗАХСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. Д.СЕРИКБАЕВА		Ф1 и ВКГУ 701.01- II
	Система менеджмента качества	Рабочая модульная учебная программа и syllabus	Стр. 4 из 12

средства и методы проектирования данных, структурированных в виде баз данных; существующие логические модели данных; сравнительные характеристики современных средств обработки; языки описания и манипулирования данными; современные средства проектирования и поддержки баз данных в среде Windows;

- **уметь** анализировать предметную область (ПО) по существующему документообороту и информационным потокам с целью выявления информационных потребностей и отображать формализованное описание предметной области;

- **иметь навыки** использования языковых средств СУБД для создания приложений; проектировать интерфейс пользователя персональной базы данных современными средствами объектно-ориентированного и визуального программирования;

- **быть компетентным** в основных принципах проектирования и организации баз данных;

- **иметь представление** о направлениях развития современных СУБД (Системы управления базами данных).

1.4 Пререквизиты

Пререквизиты обеспечивают междисциплинарное согласование внутри модульного учебного плана, а также согласование модульных учебных планов последующих уровней обучения (магистратура, докторантура).

Для полноценного усвоения материала по дисциплине БД в ИС необходимо наличие знаний по дисциплинам: Информатика, Основы информационных систем.


1.5 Постреквизиты

Полученные знания необходимы для качественного освоения материала дисциплин: Проектирование баз данных. Проектирование корпоративных баз данных. Полученные знания необходимы для успешной подготовки дипломной работы в части информационного обеспечения.


2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Тематический план


№ Модуля, темы	Наименование темы, её содержание	Ссылки на литературу и другие источники	Трудоёмкость в кредитах
1	2	3	4
Модуль 1 «Базы данных в информационных системах»			
Лекционные занятия			
1	Основные понятия баз данных	1, 2, 4, 5	
1	Этапы проектирования баз данных	1, 2, 4, 5	
1	Построение инфологической модели	1, 2, 4, 5	
1	Элементы языка ER-диаграмм	1, 2, 4, 5	
1	Модели данных. Иерархическая модель.	5	
1	2	3	4

	ВОСТОЧНО-КАЗАХСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. Д.СЕРИКБАЕВА		Ф1 и ВКГУ 701.01- II
	Система менеджмента качества	Рабочая модульная учебная программа и syllabus	Стр. 5 из 12

1	Модели данных. Сетевая модель.	1, 2, 4, 5	
1	Модели данных. Реляционная модель.	1, 2, 4, 5	
1	Логическое проектирование	1, 2, 4, 5	
1	Нормализация отношений	1, 2, 4, 5	
1	Нормальные формы высшего уровня	1, 2, 4, 5	
1	Постреляционная и многомерная модель данных	1, 2, 4, 5	
1	Объектно-ориентированная модель, объектно-реляционные СУБД, нереляционные СУБД	1, 2, 4, 5	
1	Диаграммы потоков данных	1, 2, 4, 5	
1	Диаграммы переходов состояний	1, 2, 4, 5	
1	Язык SQL (DDL, DML)	1, 2, 4, 5	
	Итого		1
Лабораторные занятия			
1	Обследование предметной области. Построение инфологической модели.	1, 2, 4, 5	
1	Логическое проектирование. Нормализация отношений.	1, 2, 4, 5	
1	Построение логической модели и схем документов.	1, 2, 4, 5	
	Итого		0,5
Самостоятельная работа обучающегося под руководством преподавателя (СРОП)			
1	Выбор и обоснование использования ER-модели при описании предметной области	1, 2, 4, 5	
1	Элементы модели «сущность-связь». Модель П. Чена.	1, 2, 4, 5	
1	Другие варианты построения модели «сущность-связь» - нотация Мартина, нотация IDEF1X, нотация Баркера и др.	1, 2, 4, 5	
1	Применение многомерной модели данных	1, 2, 4, 5	
1	Нереляционные СУБД (NoSQL). Типы хранилищ данных	1, 2, 4, 5	
1	Нормальная форма Бойса-Кодда, IV и V нормальные формы отношений	1, 2, 4, 5	
Самостоятельная работа обучающегося (СРО)			
1	Семантический и синтаксический подходы при проектировании баз данных	1, 2, 4, 5	
1	2	3	4

	ВОСТОЧНО-КАЗАХСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. Д.СЕРИКБАЕВА		Ф1 и ВКГУ 701.01- II
	Система менеджмента качества	Рабочая модульная учебная программа и syllabus	Стр. 6 из 12


1	Информационная модель предметной области. Модель данных – Диаграммы структур данных (DSD)	1, 2, 4, 5	
1	Информационная модель предметной области. Модель данных – Диаграммы логических структур данных (LSD)	1, 2, 4, 5	
1	Функциональные модели предметной области. Модели процессов – Диаграммы модели бизнес процессов (Методология IDEF0, IDEF3)	1, 2, 4, 5	
1	Функциональные модели предметной области. Модели состояний – Диаграммы жизненного цикла (Методология SSADM)	1, 2, 4, 5	
1	Функциональные модели предметной области. Модели состояний – Диаграммы UML	1, 2, 4, 5	
Итого по модулю 1			1,5
Модуль 2 «СУБД Microsoft SQL Server 2008 R2»			
Лекционные занятия			
2	Компоненты Microsoft SQL Server 2008	6,7,8	
2	Интеллектуальный анализ данных в СУБД Microsoft SQL Server	6,7,8	
2	Создание баз данных и таблиц в среде Microsoft SQL Server 2008	6,7,8	
2	Логическая структура и физическая реализация БД	6,7,8	
2	Использование ограничений и триггеров	6,7,8	
2	Реализация хранимых процедур и функций	6,7,8	
2	Общие сведения о Transact-SQL	6,7,8	
Итого			1
Лабораторные занятия			
2	Компоненты Microsoft SQL Server 2008 R2.	6,7,8	
2	Создание таблиц БД, индексов и связей. Диаграмма БД.	6,7,8	
2	Создание триггеров	6,7,8	
2	Создание и применение пользовательских функций	6,7,8	
1	2	3	4

	ВОСТОЧНО-КАЗАХСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. Д.СЕРИКБАЕВА		Ф1 и ВКГУ 701.01- II
	Система менеджмента качества	Рабочая модульная учебная программа и syllabus	Стр. 7 из 12

2	Создание запросов хранимых процедур	6,7,8	
	Итого		0,5
Самостоятельная работа обучающегося под руководством преподавателя (СРОП)			
2	Конфигурирование СУБД Microsoft SQL Server 2008 R2	6,7,8	
2	Основные возможности перемещения в среде SQL Server Management Studio	6,7,8	
2	Планирование и создание индексов. Кластеризованные и некластеризованные индексы	6,7,8	
2	Клиентская часть системы. Серверная часть системы	6,7,8	
2	Резервное копирование и восстановление данных	6,7,8	
Самостоятельная работа обучающегося (СРО)			
2	Команды SQL: Insert, Update, Delete	6,7,8	
2	Управляющие конструкции Transact-SQL	6,7,8	
	Создание инструкций на языке Transact-SQL	6,7,8	
2	Работа с шаблонами, решениями и проектами скриптов	6,7,8	
	Итого по модулю 2		1,5
	Итого по дисциплине, кредит РК		3

2.2 Задания для самостоятельной работы (СРОП, СРО)

Тема	Цель и содержание задания	Продолжительность выполнения вып	Форма контроля	Срок сдачи
1	2	3	4	5
Диаграммы "сущность-связь" (ERD) - нотация Мартина, нотация IDEF1X, нотация Баркера и др.	Изучить нотации	5	Индивидуальное задание. Вопросы. Тестовые задания.	3
Модели процессов – Диаграммы модели бизнес процессов (Методология IDEF0, IDEF3)	Ознакомится с методологией IDEF0, IDEF3	5	Индивидуальное задание. Вопросы. Тестовые задания.	5


	ВОСТОЧНО-КАЗАХСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. Д.СЕРИКБАЕВА		Ф1 и ВКГУ 701.01- II
	Система менеджмента качества	Рабочая модульная учебная программа и syllabus	Стр. 8 из 12

1	2	4	5	6
Модели состояний – Диаграммы UML	Ознакомиться с методологией UML	5	Индивидуальное задание. Вопросы. Тестовые задания.	7
Клиентская часть системы. Серверная часть системы	Освоить механизм взаимодействия клиентской и серверной части системы	5	Индивидуальное задание. Вопросы. Тестовые задания.	10
Резервное копирование и восстановление данных	Познакомиться с механизмом резервного копирования и восстановления данных	5	Индивидуальное задание. Вопросы. Тестовые задания.	12
Управляющие конструкции Transact-SQL	Получить практические навыки использования управляющих конструкций Transact- SQL с целью использования данных конструкций при разработке приложений БД	5	Индивидуальное задание. Вопросы. Тестовые задания.	15

2.3 График выполнения и сдачи заданий по дисциплине

Вид контроля/задания	Академический период обучения, неделя														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Защита лабораторных работ			*		*		*	*		*		*	*		*
Рубежное тестирование							*								*
Всего			1		1		2	1		1		1	1	1	2

Преподаватель проводит все виды текущего и рубежного контроля и выводит соответствующую оценку текущей успеваемости обучающихся (среднее арифметическое оценок текущего и рубежных контролей). При этом учебные достижения обучающихся оцениваются по 100-балльной шкале за каждое выполненное задание.

	ВОСТОЧНО-КАЗАХСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. Д.СЕРИКБАЕВА		Ф1 И ВКГУ 701.01- II
	Система менеджмента качества	Рабочая модульная учебная программа и syllabus	Стр. 9 из 12

3 СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Основная литература

- 1 Дейт К. Дж. Введение в системы баз данных. –М.: Издательский дом «Вильямс», 2010.
- 2 Коннолли Т., Бегг К. Базы данных. Проектирование, реализация и сопровождение. Теория и практика, 2-е изд. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2012
- 3 Стивен Форте, Эндрю Дж. Браст Разработка приложений на основе MS SQL Server, 2013.

Дополнительная литература

- 4 Питер Роб, Карлос Коронел Системы баз данных: проектирование, реализация и управление, 5-е издание, – ВHV Санкт-Петербург, 2010. -1040 с.
- 5 Джеффри Д. Ульман, Дженнифер Уидом. Основы реляционных баз данных. Издательство "Лори", 2013, 382 с.
- 6 Жилинский А. Самоучитель Microsoft SQL Server. – БХВ-Петербург, 2012, 240 с.
- 7 Петкович Д. Microsoft SQL Server. Руководство для начинающих. - БХВ-Петербург, 2014, 752 с.
- 8 Уильям Р. Станек Microsoft SQL Server. Справочник администратора. - БХВ-Петербург, Русская редакция, 2012, 720 с.

4 ОЦЕНКА ЗНАНИЙ

4.1 Требования преподавателя


Требования преподавателя:

- посещение лекционных и лабораторных занятий по расписанию является обязательным, СРОП не обязательным, только если требуется консультация.
- присутствие студентов на занятиях проверяется в начале занятий, в случае опоздания студент должен бесшумно войти в аудиторию и включиться в работу, а в перерыве объяснить преподавателю причину опоздания;
- оцениваемые в баллах лабораторные работы следует сдавать в установленные сроки, к рубежному тестированию допускаются студенты, защитившие не менее одной лабораторной работы текущего рейтинга;
- повторное прохождение студентом рубежного контроля, в случае получения неудовлетворительной оценки, не допускается;
- студенты, получившие средний рейтинг $P_{cp} = (P_1 + P_2)/2$ менее 50%, к экзамену не допускаются;
- в течение занятий мобильные телефоны должны быть отключены;
- студент обязан приходить на занятия в деловой одежде.

4.2 Критерии оценки

Оценка всех видов заданий осуществляется по 100-балльной системе.

Текущий контроль проводится на каждой неделе и включает контроль посещения лекций, практических занятий и выполнение самостоятельной работы.

	ВОСТОЧНО-КАЗАХСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. Д.СЕРИКБАЕВА	Ф1 и ВКГТУ 701.01- II
	Система менеджмента качества	Рабочая модульная учебная программа и syllabus

Рубежный контроль знаний проводится на 7 и 15 неделе семестра в форме тестирования. Рейтинг складывается из следующих видов контроля:

Аттестационный период	Вид контроля, удельный вес, %										Всего
	Защита лабораторной 1-работы	Защита лабораторной 2-работы	Защита лабораторной 3-работы	Рубежное тестирование	Защита лабораторной 4-работы	Защита лабораторной 5-работы	Защита лабораторной 6-работы	Защита лабораторной 7-работы	Защита лабораторной 8-работы	Рубежное тестирование	
Рейтинг 1	100	100	100	100							100
Рейтинг 2					100	100	100	100	100	100	100

Экзамен по дисциплине проходит во время экзаменационной сессии в форме тестирования.

Итоговая оценка знаний студента по дисциплине включает:

- 40% результата, полученного на экзамене;
- 60% результатов текущей успеваемости.

Формула подсчета итоговой оценки:

$$I = 0,6 \frac{P_1 + P_2}{2} + 0,4Э, \quad (1)$$

где P_1, P_2 – цифровые эквиваленты оценок первого, второго рейтингов соответственно; $Э$ – цифровой эквивалент оценки на экзамене.


Итоговая буквенная оценка и ее цифровой эквивалент в баллах:

Оценка по буквенной системе	Цифровой эквивалент баллов	Процентное содержание, %	Оценка по традиционной системе
A	4,0	95–100	отлично
A–	3,67	90–94	
B+	3,33	85–89	хорошо
B	3,0	80–84	
B–	2,67	75–79	
C+	2,33	70–74	удовлетворительно
C	2,0	65–69	
C–	1,67	60–64	
D+	1,33	55–59	
D	1,0	50–54	неудовлетворительно
FX	0,5	25-49	
F	0	0-24	

4.3 Материалы для рубежного и итогового контролей

База данных – это:

- A) совокупность данных и описаний свойств этих данных, предназначенных для машинной обработки, с целью удовлетворения потребностей многих пользователей;
- B) часть реального мира, подлежащая автоматизации;

	ВОСТОЧНО-КАЗАХСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. Д.СЕРИКБАЕВА		Ф1 и ВКГУ 701.01- II
	Система менеджмента качества	Рабочая модульная учебная программа и syllabus	Стр. 11 из 12

- С) процесс описания структуры данных в соответствии с требованиями пользователей;
 D) инструментальные средства хранения, поиска, анализа и отображения данных;
 E) обширная модель для представления состояния некоторой организации.

Указать один из распространенных подходов при проектировании БД

- A) организационный;
 B) функциональный;
 C) семантический;
 D) иерархический;
 E) многоуровневый

Первый этап проектирования БД включает:

- A) моделирование всей информационной системы и ее отдельных составляющих в форме, соответствующей реальной СУБД
 B) изучение характеристик и возможностей конкретной СУБД и выбор средств отображения информации;
 C) определение перечня программ для реализации запросов пользователей, определение взаимосвязей этих программ;
 D) обследование предметной области, анализ информационных потребностей и запросов пользователей, выявление информационных объектов и связей между ними;
 E) устранение нежелательных функциональных зависимостей и приведение отношений к третьей нормальной форме.

Основные функции СУБД?

- A) Обработка данных;
 B) Создание поисковых систем;
 C) Планирование баз данных;
 D) Архивирование данных;
 E) Развитие информационных систем;

Указать ошибку в определении предметной области, ее фрагмента и подсистемы для проектирования базы данных:


- A) Строительство; Анализ выполнения плана работ; Отдел заказов;
 B) ВУЗ; Деканат; Учет и анализ успеваемости студентов;
 C) ВУЗ; Библиотека; Абонемент
 D) Автосалон; Отдел сбыта; Планирование и учет поставок авто;
 E) Аптека; Отдел закупок; Учет движения фармацевтической продукции.

Модель «сущность-связь» - это:

- A) неформальная модель предметной области;
 B) собирательное понятие, некоторая абстракция реального мира;
 C) набор однородных объектов;
 D) средство для описания отношений между сущностями;
 E) средство для хранения информации об объекте

Из приведенных примеров определить один, который имеет тип связи 1:M

- A) сотрудник имеет РНН;
 B) преподаватели кафедры ведут различные дисциплины;
 C) каждый сотрудник может иметь различные виды начислений зар. платы;

	ВОСТОЧНО-КАЗАХСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. Д.СЕРИКБАЕВА		Ф1 и ВКГУ 701.01- II
	Система менеджмента качества	Рабочая модульная учебная программа и syllabus	Стр. 12 из 12

- D) каждый сотрудник имеет уникальный табельный номер;
E) множество дисциплин читают разные преподаватели

Сущность - это:

- A) нечто существующее и различимое
B) некоторый показатель различимого
C) набор данных и объектов, связанных общей задачей
D) макет таблицы
E) произвольный элемент, созданный средствами какого либо приложения

ER-диаграмма предполагает использование следующих элементов:

- A) прямоугольник, ромб, стрелка
B) двунаправленная стрелка, ромб
C) овал, однонаправленная стрелка
D) ромб, овал, стрелка
E) прямоугольник, ромб, прямая

Укажите правильную последовательность этапов проектирования БД:

- A) логическое, машинное, концептуальное
B) логическое, машинное, инфологическое
C) концептуальное, машинное, инфологическое
D) логическое, машинное, инфологическое
E) инфологическое, логическое, машинное

5 ОСНОВНЫЕ ФОРМЫ И МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ

Основные формы и методы обучения используемые в обучении					
технологии проблемно- и проектно- ориентированного обучения	технологии учебно- исследовательской деятельности	коммуникативные технологии (дискуссия, пресс-конференция, мозговой штурм, учебные дебаты и другие активные формы и методы)	метод кейсов (анализ ситуаций)	игровые технологии, в рамках которых обучающиеся участвуют в деловых, ролевых, имитационных играх	информационно- коммуникационные (в том числе дистанционные образовательные) технологии
+	-	-	-	-	+

6 ВРЕМЯ КОНСУЛЬТАЦИЙ

По расписанию преподавателя и его графику работы на кафедре.