

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»
(ФГБОУ ВО «КНИТУ»)

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по УР
Бурмистров А.В.

« 16 » 10 2017 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По дисциплине Б1.Б.18 «Базы данных»

Направление подготовки (специальности) 01.03.02. «Прикладная математика и информатика»

(шифр) (наименование)

Профиль (специализация, магистерская программа) подготовки Прикладная математика и информатика

Квалификация (степень) выпускника бакалавр

Форма обучения очная

Институт, факультет Институт нефти и нефтехимии, факультет наноматериалов и нанотехнологий

Кафедра-разработчик рабочей программы Интеллектуальных систем и управления информационными ресурсами

Курс, семестр Курс 3, семестр 5

	Часы	Зачетные единицы
Лекции	36	1
Практические занятия	0	0
Семинарские занятия	0	0
Лабораторные занятия	54	1,5
Самостоятельная работа	117	3,25
Форма аттестации экзамен, КП	45	1,25
Всего	252	7

Казань, 2017 г.

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (Приказ Минобрнауки России №228, от 12.03.2015) по направлению 01.03.02 «Прикладная математика и информатика» по профилю «Прикладная математика и информатика», на основании учебного плана, утвержденного Ученым советом КНИТУ набора обучающихся 2016 и 2017 г.

Разработчик программы
доцент



А.М. Мангушева

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ИСУИР
протокол от «10» октября 2017 г. № 2

Зав. кафедрой



А.П. Кирпичников

УТВЕРЖДЕНО

Протокол заседания методической комиссии факультета Наноматериалов и нанотехнологий от «12» октября 2017 г. № 9

Председатель комиссии, профессор



В.А. Сысоев

Начальник УМЦ



Л.А. Китаева

1. Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Базы данных» является формирование у студентов профессиональных компетенций, связанных с теоретическими основами проектирования баз данных (БД) для различных архитектур, характеристики современных систем управления базами данных (СУБД), языковых средств, средств автоматизации проектирования БД, современных технологий организации БД.

Использование баз данных (БД) в настоящее время является неотъемлемой частью функционирования большинства предприятий и деловой деятельности математика и системного программиста. В связи с этим все большую актуальность приобретает освоение студентами основных принципов построения и эффективного применения соответствующих технологий и программных продуктов - систем управления базами данных (СУБД).

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Базы данных» относится к базовой части ОП и формирует у бакалавров по направлению подготовки «Прикладная математика и информатика» набор знаний, умений, навыков и компетенций, необходимых для выполнения научно-исследовательской деятельности.

Для успешного освоения дисциплины «Базы данных» бакалавр по направлению подготовки «Прикладная математика и информатика» должен освоить материал предшествующих дисциплин:

- а) Информатика и программирование.
- б) Математическая логика.

Дисциплина «Базы данных» является предшествующей и необходима для успешного усвоения последующих дисциплин:

- а) Визуальное программирование
- б) Веб-программирование

Знания, полученные при изучении дисциплины «Базы данных» могут быть использованы при прохождении производственной и преддипломной практик и выполнении выпускных квалификационных работ по направлению подготовки «Прикладная математика и информатика».

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

1. ОК-7 способностью к самоорганизации и самообразованию
2. ОПК-3 способностью к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям
3. ПК-3 способностью критически переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости вид и характер своей профессиональной деятельности.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

- 1) Знать:
 - а) основные модели структур данных (списки, иерархии, отношения, сетевые структуры);
 - б) логику развития концепции баз данных, основные объекты реляционной модели данных, теорию нормализации баз данных, язык SQL;
 - в) основные понятия и принципы организации обработки транзакций (OLTP).
- 2) Уметь:

а) практически реализовать современные методы и средства проектирования информационных систем на основе базы данных;

б) реализовывать на практике сложные структуры данных средствами реляционной СУБД.

3) Владеть:

а) информацией об основных концепциях современной теории баз данных;

б) навыками проектирования и создания базы данных с учетом требований предметной области и информационных потребностей пользователей;

4. Структура и содержание дисциплины «Баз данных»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зачетных единиц, 252 часов.

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы (в часах)				Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по разделам
			Лекции	Семинар (Практические занятия)	Лабораторные работы	СРС	
1	Базы данных и системы управления базами данных	5	36	0	54	117	Контрольная работа
2	Курсовой проект						
Форма аттестации							Экзамен, защита к.п.

5. Содержание лекционных занятий по темам с указанием формируемых компетенций и используемых инновационных образовательных технологий.

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционного занятия	Формируемые компетенции
1	Базы данных и системы управления базами данных	2	Основные понятия баз данных. Системы управления базами данных	ОК-7, ОПК-3, ПК-3
2	Базы данных и системы управления базами данных	2	Принципы построения баз данных. Модели данных	ОК-7, ОПК-3, ПК-3
3	Базы данных и системы управления базами данных	2	Реляционная модель.	ОК-7, ОПК-3, ПК-3
4	Базы данных и системы управления базами данных	4	Проектирование с использованием метода "сущность–связь". Теория нормализации	ОК-7, ОПК-3, ПК-3
5	Базы данных и системы управления базами данных	2	Проектирование физической модели БД	ОК-7, ОПК-3, ПК-3
6	Базы данных и системы управления базами данных	16	Средства манипулирования данными	ОК-7, ОПК-3, ПК-3
7	Базы данных и системы управления базами данных	2	Распределенная обработка данных	ОК-7, ОПК-3, ПК-3
8	Базы данных и системы управления базами данных	2	Управление базами данных в СУБД	ОК-7, ОПК-3, ПК-3
9	Базы данных и системы управления базами данных	2	Транзакции и целостность БД	ОК-7, ОПК-3, ПК-3
10	Базы данных и системы управления базами данных	2	Базовые технологии управления данными	ОК-7, ОПК-3, ПК-3

			для систем поддержки принятия решений	
--	--	--	---------------------------------------	--

6. Содержание практических/семинарских занятий

Практических занятий планом не предусмотрено.

7. Содержание лабораторных занятий (если предусмотрено учебным планом)

Целью проведения лабораторных работ является закрепление лекционного материала.

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Наименование лабораторной работы	Формируемые компетенции
	Базы данных и системы управления базами данных	4	Принцип построения БД	ОК-7, ОПК-3, ПК-3
	Базы данных и системы управления базами данных	4	Проектирование БД с использованием методы «сущность-связь»	ОК-7, ОПК-3, ПК-3
	Базы данных и системы управления базами данных	2	Преобразование ER-модели в реляционную модель	ОК-7, ОПК-3, ПК-3
	Базы данных и системы управления базами данных	4	Проектирование физической модели БД в программе MS SQL Server	ОК-7, ОПК-3, ПК-3
	Базы данных и системы управления базами данных	10	Средства манипулирования данными SQL	ОК-7, ОПК-3, ПК-3
	Базы данных и системы управления базами данных	14	Язык запросов	ОК-7, ОПК-3, ПК-3
	Базы данных и системы управления базами данных	4	Представления	ОК-7, ОПК-3, ПК-3
	Базы данных и системы управления базами данных	4	Работа с встроенными функциями	ОК-7, ОПК-3, ПК-3
	Базы данных и системы управления базами данных	4	Хранимые процедуры	ОК-7, ОПК-3, ПК-3
	Базы данных и системы управления базами данных	4	Триггеры	ОК-7, ОПК-3, ПК-3

Лабораторные работы проводятся в компьютерном классе с использованием соответствующего программного обеспечения.

8. Самостоятельная работа бакалавра

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную	Часы	Форма СРС	Формируемые компетенции
--------------	---	-------------	------------------	--------------------------------

	ю работу			
1	Принцип построения БД	1	подготовка к лабораторным работам и курсовому проекту	ОК-7, ОПК-3, ПК-3
2	Проектирование БД с использованием методов «сущность-связь»	4	подготовка к лабораторным работам и курсовому проекту	ОК-7, ОПК-3, ПК-3
3	Преобразование ER-модели в реляционную модель	4	подготовка к лабораторным работам и курсовому проекту	ОК-7, ОПК-3, ПК-3
4	Проектирование физической модели БД в программе MS SQL Server	6	подготовка к лабораторным работам и курсовому проекту	ОК-7, ОПК-3, ПК-3
5	Средства манипулирования данными SQL	20	подготовка к лабораторным работам и курсовому проекту	ОК-7, ОПК-3, ПК-3
6	Язык запросов	20	подготовка к лабораторным работам и курсовому проекту	ОК-7, ОПК-3, ПК-3
7	Представления	6	подготовка к лабораторным работам и курсовому проекту	ОК-7, ОПК-3, ПК-3
8	Работа с встроенными функциями	6	подготовка к лабораторным работам и курсовому проекту	ОК-7, ОПК-3, ПК-3
9	Хранимые процедуры	6	подготовка к лабораторным работам и курсовому проекту	ОК-7, ОПК-3, ПК-3
10	Триггеры	10	подготовка к лабораторным работам и курсовому проекту	ОК-7, ОПК-3, ПК-3
11	Документальные и фактографические БД	10	подготовка к лабораторным работам и курсовому проекту	ОК-7, ОПК-3, ПК-3
12	Объектно-ориентированные БД	6	подготовка к лабораторным работам и курсовому проекту	ОК-7, ОПК-3, ПК-3
13	Базы данных и Internet	6	подготовка к лабораторным работам и курсовому проекту	ОК-7, ОПК-3, ПК-3
14	Управление базами данных в СУБД	6	подготовка к лабораторным работам и курсовому проекту	ОК-7, ОПК-3, ПК-3
15	Информационные хранилища данных	6	подготовка к лабораторным работам и курсовому проекту	ОК-7, ОПК-3, ПК-3

9. Использование рейтинговой системы оценки знаний

При оценке результатов деятельности студентов в рамках дисциплины «Базы данных» используется рейтинговая система. Рейтинговая оценка формируется на основании текущего и промежуточного контроля. Максимальное и минимальное количество баллов по различным видам учебной работы описано в положении о рейтинговой системе.

Расчет баллов в 5 семестре

Оценочные средства	Кол-во	Min, баллов	Max, баллов
Контрольная работа	2	22	40
Выполнение заданий на лабораторной работе	27	$17 \cdot 0,4 = 7$	$27 \cdot 0,4 = 11$
Посещение лекций	18	$14 \cdot 0,25 = 3,5$	$18 \cdot 0,25 = 4,5$
Посещение лабораторных работ	27	$14 \cdot 0,25 = 3,5$	$18 \cdot 0,25 = 4,5$
Экзамен		24	40
Итого:		60	100

10. Информационно-методическое обеспечение дисциплины

10.1 Основная литература

При изучении дисциплины «Базы данных» в качестве основных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу.

Основные источники информации	Кол-во экз.
1. Гушин А.Н. Базы данных: учебник. Директ-медиа, 2014 г. – 266 с.	ЭБС «Книгафонд»: http://www.knigafund.ru/books/180432 Доступ из любой точки Интернет после регистрации с компьютеров КНИТУ по IP-адресу
3. Гушин А.Н. Базы данных: учебно-методическое пособие. Директ-медиа, 2015 г. – 311 с.	ЭБС «Книгафонд»: http://www.knigafund.ru/books/184231 Доступ из любой точки Интернет после регистрации с компьютеров КНИТУ по IP-адресу
4. Базы данных. В 2-х кн. Кн. 1. Локальные базы данных: учебник / В.П. Агальцов. - 2-е изд., перераб. - М.: ИД ФОРУМ: ИНФРА-М, 2012. - 352 с.	ЭБС «Znaniium.com»: http://znaniium.com/catalog.php?bookinfo=652917 Доступ из любой точки Интернет после регистрации с компьютеров КНИТУ по IP-адресу

10.2 Дополнительная литература

В качестве дополнительных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Дополнительные источники информации	Кол-во экз.
--	--------------------

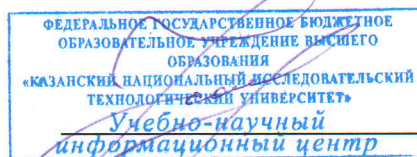
1. Базы данных [Электронный ресурс] / И.Е. Медведкова, Ю.В. Бугаев, С.В. Чикунов - Воронеж : ВГУИТ, 2014	ЭБС «Консультант студента» http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785000320600.html Доступ из любой точки Интернет после регистрации с компьютеров КНИТУ по IP-адресу
2. Базы данных: Учебное пособие / О.Л. Голицына, Н.В. Максимов, И.И. Попов. - 2-е изд., испр. и доп. - М.: Форум: ИНФРА-М, 2009. - 400 с.	ЭБС «Znanium.com» http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=182482 Доступ из любой точки Интернет после регистрации с компьютеров КНИТУ по IP-адресу
3. Базы данных. В 2-х кн. Кн. 2. Распределенные и удаленные базы данных: Учебник / В.П. Агальцов. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ Инфра-М, 2013. - 272 с.	ЭБС «Znanium.com» http://znanium.com/go.php?id=372740 Доступ из любой точки Интернет после регистрации с компьютеров КНИТУ по IP-адресу

10.3 Электронные источники информации

При изучении дисциплины «Базы данных» использование электронных источников информации:

1. <http://www.intuit.ru/studies/courses/3498/740/info> Алгоритмы интеллектуальной обработки больших объемов данных.
2. Ресурсы Научной Электронной Библиотеки **Elibrary.ru** журналы в открытом доступе

Согласовано:
Зав. сектором ОКУФ



11. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся разрабатываются согласно положению о Фондах оценочных средств, рассматриваются как составная часть рабочей программы и оформляются отдельным документом.

12. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля).

Лекционные занятия проводятся с использованием презентационных материалов. На компьютере преподавателя установлено соответствующее программное обеспечение. В ходе лекции преподаватель имеет возможность сопровождать изложение теоретического материала демонстрацией в среде программирования работы примеров программ, приведенных в лекциях в качестве примеров. Лабораторный практикум проводится в компьютерном классе. Требования к аппаратному обеспечению следующие:

1. Персональный компьютер на платформе Intel (AMD или аналогичной)
2. Локальная и глобальная сети

Используемые компьютерные средства должны иметь подключение к Интернету.

13. Образовательные технологии

Из общего количества часов 18 проводится в интерактивной форме, из них 9 часов лекций и 9 – лабораторных занятий. При проведении подобных занятий используется персональный компьютер, проектор, комплект электронных презентаций. Интерактивные занятия реализуются с помощью групповых дискуссий.

Лист переутверждения рабочей программы

Рабочая программа по дисциплине «Базы данных»

(наименование дисциплины)

пересмотрена на заседании кафедры Интеллектуальных систем и управления
информационными ресурсами

(наименование кафедры)

№ п/п	Дата переутверждения РП (протокол заседания кафедры №1 от 03.09.2018)	Наличие изменений	Наличие изменений в списке литературы	Подпись разработ- чика РП	Подпись заведующего кафедрой	Подпись начальника УМЦ/ОМГ/ ОАиД
1		нет	Нет		