

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

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УР
Бурмистров А.В.

« 1. » 07. 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По дисциплине «Базы данных»

Направление подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

Профиль Автоматизированные системы обработки информации и управления

Квалификация выпускника БАКАЛАВР

Форма обучения ОЧНАЯ

Институт, факультет ИУАИТ, ФУА

Кафедра-разработчик рабочей программы АССОИ

Курс, семестр курс 2, семестр 4

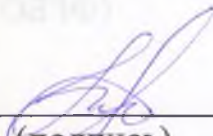
	Часы	Зачетные единицы
Лекции	18	0,5
Практические занятия	18	0,5
Лабораторные занятия	54	1,5
Контроль самостоятельной работы		
Самостоятельная работа	99	2,75
Форма аттестации	27	0,75
экзамен		
курсовая работа		
Всего	216	6

Казань, 2019 г.

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (№ 929 от 19.09.2017) по направлению 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» на основании учебного плана набора обучающихся 2019 г.

Разработчик программы:

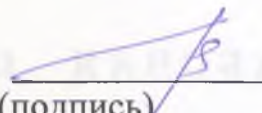
Ст. преподаватель
(должность)


(подпись)

Томилова М.Н.
(Ф.И.О)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры АССОИ, протокол от 17.06.2019 г. № 20.

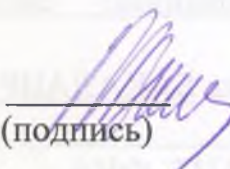
Зав. кафедрой
АССОИ


(подпись)

Гайнуллин Р.Н.
(Ф.И.О.)

УТВЕРЖДЕНО

Начальник УМЦ, доцент


(подпись)

Китаева Л.А.
(Ф.И.О.)

1	2	3
4	5	6
7	8	9
10	11	12
13	14	15
16	17	18
19	20	21
22	23	24
25	26	27
28	29	30
31	32	33
34	35	36
37	38	39
40	41	42
43	44	45
46	47	48
49	50	51
52	53	54
55	56	57
58	59	60
61	62	63
64	65	66
67	68	69
70	71	72
73	74	75
76	77	78
79	80	81
82	83	84
85	86	87
88	89	90
91	92	93
94	95	96
97	98	99
100	101	102

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Базы данных» являются

- а) формирование знаний о основных терминах, понятиях и определениях, используемых при разработке информационных систем в рамках создания баз данных; моделях баз данных; реляционных базах данных; источниках угроз безопасности баз данных и правилах защиты; языке SQL; способах оптимизации функционирования баз данных;
- б) обучение технологии организации баз данных; проектирования баз данных;
- в) обучение способам оптимизации функционирования баз данных.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре основной образовательной программы

Дисциплина «Базы данных» относится к формируемой участниками образовательных отношений части ООП и формирует у бакалавров по направлению подготовки 09.03.01 набор знаний, умений, навыков и компетенций.

Для успешного освоения дисциплины «Базы данных» бакалавр по направлению подготовки 09.03.01 должен освоить материал предшествующих дисциплин:

- а) Информатика,
- б) Программирование,
- в) Теория алгоритмов и программ.

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

- а) Администрирование баз данных,
- б) Объектно-ориентированное программирование,
- в) Проектирование информационных систем,
- г) Web-программирование.

Знания, полученные при изучении дисциплины «Базы данных» могут быть использованы при прохождении практик и выполнении выпускной квалификационной работы.

3. Компетенции и индикаторы достижения компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ПК-3 Способен обеспечивать информационную безопасность баз данных

ПК-3.1 Знает методы и средства обеспечения безопасности баз данных

ПК-3.2 Умеет выявлять угрозы безопасности на уровне баз данных

ПК-3.3 Владеет навыками применения инструментов обеспечения безопасности баз данных

ПК-4 Способен осуществлять проектирование, реализацию и оптимизацию функционирования баз данных

ПК-4.1 Знает современные методы проектирования и средства программирования баз данных

ПК-4.2 Умеет применять языки и системы программирования при проектировании баз данных

ПК-4.3 Владеет навыками применения методов сбора и обработки информации при решении профессиональных задач

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

1) Знать:

- а) основные термины, понятия и определения, используемые при разработке информационных систем в рамках создания баз данных;*
- б) модели данных, которые применяются в информационных системах;*
- в) основные подходы при проектировании баз данных;*
- г) источники угроз и правила защиты баз данных;*
- д) основы языка структурированных запросов (SQL).*

2) Уметь:

- а) использовать модели при проектировании баз данных;*
- б) использовать правила реляционной алгебры при работе с данными;*
- в) выявлять аномалии в отношениях баз данных для оптимизации функционирования;*
- г) выявлять угрозы безопасности на уровне баз данных;*
- д) применять структурированный язык запросов SQL для реализации баз данных;*
- е) оптимизировать запросы к базам данных.*

3) Владеть:

- а) технологиями проектирования баз данных;*
- б) навыками применения SQL для реализации баз данных;*
- в) навыками применения инструментов проектирования баз данных для обеспечения их безопасности;*
- г) навыками сбора и обработки информации баз данных;*
- д) способами оптимизации функционирования баз данных.*

4. Структура и содержание дисциплины «Базы данных»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 216 зачетных единиц, часов.

№ п /п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы (в часах)					Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по разделам
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	КСР	СРС	
1	Основы реляционных БД	4	4	4			4	Практическое занятие

2	Технологии разработки реляционных БД	4	6	14	12		23	Практическое занятие, защита лабораторных работ, деловая игра
3	SQL	4	6		36		32	Защита лабораторных работ
4	Транзакции	4	2		6		4	Защита лабораторных работ
2	Курсовая работа						36	Защита курсовой работы
ИТОГО			18	18	54	0	99	
Форма аттестации					экзамен (27)			

5. Содержание лекционных занятий по темам с указанием формируемых компетенций

№	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционного занятия	Краткое содержание	Индикаторы достижения компетенции
1	Раздел 1. Основы реляционных БД	4	Основные понятия БД. Реляционная модель БД.	История развития БД. Основные термины БД. Модели БД. СУБД: функционал, компоненты, доступ. Реляционная модель БД: основные понятия, целостность, реляционная алгебра.	ПК-4.1
2	Раздел 2. Технологии разработки реляционных БД	1	Технологии разработки БД.	Роль БД на предприятии. Жизненный цикл БД.	ПК-4.1 ПК-3.1
3		1	Безопасность данных.	Источники угроз. Политика безопасности. Правила защиты БД.	
4		2	Концептуальное проектирование БД. ER-модель.	Концептуальная модель БД. ER-модель. Вариации ER-моделей.	
5		2	Логическое проектирование и нормализация.	Первая нормальная форма. Функциональные зависимости. Первичный ключ. Вторая НФ. Третья НФ. НФ Бойса-Кодда. Четвертая НФ. Пятая НФ.	
6	Раздел 3. SQL	1	Знакомство с SQL.	Стандарты SQL. Типы данных. Константы. Преобразование данных. Операторы. Встроенные функции.	ПК-4.1 ПК-3.1

7		2	Манипулирование данными посредством SQL.	Запрос, инструкция SELECT. Вставка, инструкция INSERT. Модификация, инструкция UPDATE. Удаление, инструкция DELETE. Слияние данных, инструкция MERGE. Регулярные выражения в запросах.	
8		1	Определение данных средствами SQL.	Базы данных. Домены. Таблицы. Индексы. Представления.	
9		2	Процедурный SQL.	Элементы процедурного SQL. Хранимые процедуры и функции. Триггеры. Курсоры.	
10	Раздел 4. Транзакции	2	Управление транзакциями.	Требования к транзакциям. Состояние транзакций. Проблемы совместного доступа. Управление параллельными транзакциями. Детализация уровня блокировок. Явное управление транзакцией.	ПК-4.1
		18			

6. Содержание практических занятий

Цель практических занятий заключается в выработке у студентов навыков применения полученных знаний для решения практических задач в процессе совместной деятельности с преподавателями.

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема практического занятия	Индикаторы достижения компетенции
1	Раздел 2. Технологии разработки реляционных БД	6	Анализ предметной области	ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3
2		4	Нормализация	ПК-4.1, ПК-4.3, ПК-3.2
3	Раздел 1. Основы реляционных БД	4	Реляционная алгебра	ПК-4.3
		18		

7. Содержание лабораторных занятий

Целью лабораторных занятий является приобретение навыков практического применения знаний дисциплины «Базы данных» с использованием СУБД MySQL.

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Наименование лабораторной работы	Индикаторы достижения компетенции
1	Раздел 2. Технологии	2	Освоение рабочего пространства MySQL Workbench для работы с	ПК-4.1, ПК-4.2

	разработки реляционных БД		СУБД MySQL	
2		2	Создание ER-моделей В MySQL Workbench	ПК-4.1, ПК-4.2
3		2	Построение ER-моделей. Прямой и обратный инжиниринг.	ПК-4.1, ПК-4.2
4		6	Создание проекта базы данных. Типы данных СУБД MySQL.	ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-3.2
5	Раздел 3. SQL	6	Основы языка определения данных	ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-3.1
6		12	Запросы	ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3
7		6	Изменение данных	ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3
8		4	Индексы	ПК-4.1, ПК-4.2
9		8	Процедурный SQL	ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-3.1
10	Раздел 4. Транзакции	6	Транзакции	ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-3.2, ПК-3.3
		54		

Лабораторные работы проводятся в помещении учебной лаборатории кафедры АССОИ О-110.

8. Самостоятельная работа

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма СРС	Индикаторы достижения компетенции
1	Основы реляционных БД	4	подготовка практическим занятиям, оформление отчетов	ПК-4.3
2	Технологии разработки реляционных БД	23	подготовка к защите лабораторных работ, практическим занятиям, оформление отчетов	ПК-4.1, ПК- 4.2, ПК-4.3, ПК-3.1, ПК- 3.2
3	SQL	32	подготовка к защите лабораторных работ, оформление отчетов	ПК-4.1, ПК- 4.2, ПК-4.3, ПК-3.2, ПК- 3.3
4	Транзакции	4	подготовка к защите лабораторных работ, оформление отчетов	ПК-4.1, ПК- 4.2, ПК-3.2, ПК-3.3
5	Курсовая работа	36	выполнение курсовой работы	ПК-4.1, ПК- 4.2, ПК-4.3, ПК-3.3, ПК- 3.1, ПК-3.2

9. Использование рейтинговой системы оценки знаний

При оценке результатов деятельности обучающихся 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 балльно-рейтинговой системе оценки знаний студентов и обеспечения качества учебного процесса» ФГБОУ ВО КНИТУ.

За экзамен студент может получить минимум 24 балла и максимум – 40 баллов. За текущую работу от 36 до 60 баллов.

<i>Оценочные средства</i>	<i>Кол-во</i>	<i>Min, баллов</i>	<i>Max, баллов</i>
<i>Лабораторная работа</i>	<i>10</i>	<i>20</i>	<i>40</i>
<i>Практическое занятие</i>	<i>3</i>	<i>10</i>	<i>12</i>
<i>Деловая игра</i>	<i>1</i>	<i>6</i>	<i>8</i>
<i>Экзамен</i>	<i>1</i>	<i>24</i>	<i>40</i>
<i>Итого:</i>		<i>60</i>	<i>100</i>

За курсовую работа обучающийся может получить минимум 60 баллов и максимум – 100.

<i>Оценочные средства</i>	<i>Кол-во</i>	<i>Min, баллов</i>	<i>Max, баллов</i>
<i>Курсовой проект (работа)</i>	<i>1</i>	<i>60</i>	<i>100</i>

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

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

11. Информационно-методическое обеспечение дисциплины

11.1. Основная литература

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

Основные источники информации	Кол-во экз.
1. Кукарцев, В.В. Теория баз данных [Электронный ресурс]: учебник / В.В. Кукарцев, Р.Ю. Царев, О.А. Антамошкин. - Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2017. - 180 с.	ЭБС «Znanium.com» https://znanium.com/catalog/product/1032103 Доступ по логину и паролю (по подписке).
2. Дадян, Э. Г. Данные: хранение и обработка [Электронный ресурс]: учебник / Э.Г. Дадян. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 205 с.	ЭБС «Znanium.com» https://znanium.com/catalog/document?id=326324 Доступ по логину и паролю (по подписке).
3. Дадян, Э. Г. Проектирование современных баз данных. Практикум [Электронный ресурс]: Учебно-методическое пособие / Дадян Э.Г. - Москва : НИЦ ИНФРА-М, 2017. - 84 с.	ЭБС «Znanium.com» https://znanium.com/catalog/product/959293 Доступ по логину и паролю (по подписке).
4. Стружкин, Н. П. Базы данных: проектирование [Электронный ресурс]: учебник для вузов / Н. П. Стружкин, В. В. Годин. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 477 с.	ЭБС «Юрайт» https://urait.ru/bcode/432177 Доступ с любой точки интернет после регистрации с IP-адресов КНИТУ
5. Стружкин, Н. П. Базы данных: проектирование. Практикум [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов / Н. П. Стружкин, В. В. Годин. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 291 с.	ЭБС «Юрайт» https://urait.ru/bcode/433865 Доступ с любой точки интернет после регистрации с IP-адресов КНИТУ
6. Мартишин, С. А. Проектирование и реализация баз данных в СУБД MySQL с использованием MySQL Workbench [Электронный ресурс]: учеб. пособие / С.А. Мартишин, В.Л. Симонов, М.В. Храпченко. - М. : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2019. - 160 с.	ЭБС «Znanium.com» https://znanium.com/catalog/document?id=355065 Доступ по логину и паролю (по подписке).
7. Маркин, А. В. Программирование на SQL в 2 ч. Часть 1 : учебник и практикум для вузов / А. В. Маркин. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 403 с.	ЭБС «Юрайт» https://urait.ru/bcode/447115 Доступ с любой точки интернет после регистрации с IP-адресов КНИТУ
8. Маркин, А. В. Программирование на SQL в 2 ч. Часть 2 : учебник и практикум для вузов / А. В. Маркин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 340 с.	ЭБС «Юрайт» https://urait.ru/bcode/448191 Доступ с любой точки интернет после регистрации с IP-адресов КНИТУ

11.2. Дополнительная литература

В качестве дополнительных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Дополнительные источники информации	Кол-во экз.
1. Гагарина, Л. Г. Разработка и эксплуатация автоматизированных информационных систем [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Л.Г. Гагарина. — Москва : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2019. — 384 с.	ЭБС «Znanium.com» https://znanium.com/catalog/product/1003025 Доступ по логину и паролю (по подписке).
2. Тарасов, С. В. СУБД для программиста. Базы данных изнутри [Электронный ресурс]: Практическое пособие / Тарасов С.В. - Москва : СОЛОН-Пр., 2015.	ЭБС «Znanium.com» https://znanium.com/catalog/product/858603 Доступ по логину и паролю (по подписке).
3. Шаньгин, В. Ф. Комплексная защита информации в корпоративных системах : учеб. пособие / В.Ф. Шаньгин. — Москва : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2019. — 592 с.	ЭБС «Znanium.com» https://znanium.com/catalog/product/996789 Доступ по логину и паролю (по подписке).

11.3. Электронные источники информации

При изучении дисциплины «Базы данных» в качестве электронных источников информации, рекомендуется использовать следующие источники:

Электронный каталог УНИЦ КНИТУ – Режим доступа: <http://ruslan.kstu.ru/>

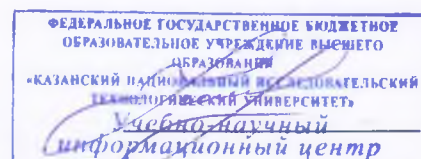
Электронная библиотека УНИЦ КНИТУ – режим доступа: <http://ft.kstu.ru/ft/>

ЭБС «Znanium.com» – режим доступа: <https://znanium.com/>

ЭБС «Юрайт» – режим доступа: <https://urait.ru/>

Согласовано:

Зав. сектором ОКУФ



11.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы.

1. Официальный сайт СУБД MySQL, URL: <https://dev.mysql.com/doc/> Режим доступа: свободный.
2. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU, URL: <https://elibrary.ru/> Режим доступа: доступ с любой точки интернет после регистрации с IP-адресов КНИТУ.

12. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля).

Учебные аудитории для проведения учебных занятий оснащены

- оборудованием:

1. компьютеры со специализированным ПО, возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом в электронную информационную среду КНИТУ;

- техническими средствами обучения:

1. дисплей,
2. проектор,
3. комплект электронных презентаций по теме лекционных занятий,
4. учебная база данных;

Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой со специализированным ПО, с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечены доступом в электронную информационную среду КНИТУ.

Лицензированное программное обеспечение и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства, используемое в учебном процессе при освоении дисциплины «Базы данных»:

1. MySQL Server 8,
2. MySQL Workbench 8.0 CE,
3. MS Office.

13. Образовательные технологии

Удельный вес занятий, проводимых с использованием интерактивных форм обучения по дисциплине «Базы данных» составляет 36 часов, из них 18 часов лекционных занятий, 18 – лабораторных.

При проведении лекций интерактивной формой является использование лекций-дискуссий и лекций с разбором конкретных ситуаций.

При выполнении лабораторных работ в интерактивной форме применяются дискуссии и элементы деловой игры.

Деловая игра «Создание проекта базы данных». Настоящая деловая игра предназначена для закрепления знаний по анализу предметной области и овладения умениями и навыками по проектированию моделей баз данных с использованием современных CASE-средств.