

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Казанский национальный исследовательский
технологический университет»
(ФГБОУ ВО «КНИТУ»)

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

Д.Ш. Султанова

«07» июня 2021 г.



Рабочая программа дисциплины в виде электронного документа выгружена из информационной системы управления университетом и соответствует оригиналу
Простая электронная подпись, ID подписи: 1060
Подписал Проректор по учебной работе Д.Ш. Султанова
Дата 07.06.2021

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:	Заочная
Институт:	Институт управления, автоматизации и информационных технологий
Факультет:	Факультет управления и автоматизации
Кафедра-разработчик:	Кафедра «Автоматизированных систем сбора и обработки информации»
Курс; семестр	2-3; 6, 8

Вид нагрузки	Часы	Зачётные единицы
Лекция	6	0,17
Лабораторная работа	16	0,44
Практическое занятие	4	0,11
Контроль самостоятельной работы	4	0,11
Самостоятельная работа	249	6,92
Форма аттестации: Контрольная работа (8 сем), Курсовая работа (8 сем), Экзамен (8 сем)	9	0,25
Всего	288	8

Рабочая программа составлена с учётом требований Федерального государственного образовательного стандарта (приказ № 929 от 19.09.2017) по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника для профиля «Автоматизированные системы обработки информации и управления» на основании учебных планов набора обучающихся 2021 года.

Разработчик программы:

Старший преподаватель

М.Н. Томилова

Заведующий кафедрой

Р.Н. Гайнуллин

СОГЛАСОВАНО

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Автоматизированных систем сбора и обработки информации», протокол от 03.06.2021 г. № 17.

Заведующий кафедрой *Согласовано* Р.Н. Гайнуллин

УТВЕРЖДЕНО

Начальник центра УМЦ

Утверждаю

Л.А. Китаева

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 в структуре образовательной программы

Дисциплина «Базы данных» относится к формируемой участниками образовательных отношений части ООП и формирует у обучающихся по профилю «Автоматизированные системы обработки информации и управления» набор знаний, умений, навыков и компетенций.

Для успешного освоения дисциплины «Базы данных» обучающийся по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» должен освоить материал предшествующих дисциплин:

1. Дискретная математика
2. Иностранный язык
3. Информатика
4. Основы программирования

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

1. Администрирование баз данных
2. Защита информации
3. Объектно-ориентированное программирование
4. Проектирование информационных систем

3. 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

Знать:

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

Уметь:

- использовать модели при проектировании баз данных;
- использовать правила реляционной алгебры при работе с данными;
- выявлять аномалии в отношениях баз данных для оптимизации функционирования;
- применять структурированный язык запросов SQL для реализации баз данных;
- оптимизировать запросы к базам данных.
- применять знания о проектировании и администрировании баз данных для выявления угроз безопасности ИС;

Владеть:

- навыками применения инструментов проектирования баз данных для обеспечения их безопасности;
- технологиями проектирования баз данных;
- навыками применения SQL для реализации баз данных;
- навыками применения инструментов проектирования баз данных для обеспечения их безопасности;
- способами оптимизации функционирования баз данных.

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 8 зачетных единиц, 288 часов.

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы (в часах)					Оценочные средства для проведения текущей и промежуточной аттестации	
			Лекция	Практические занятия	Лабораторные	КСР	СРС		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	
1.	Основы реляционных БД	6	1				4	Контрольная работа	
2.	Технологии разработки реляционных БД	6	2				4		
3.	SQL	6	3				4		
	Итого по семестру	6	6				12		
1.	Основы реляционных БД	8		1			1	10	Контрольная работа; Практические занятия
2.	Технологии разработки реляционных БД	8		3	4		1	70	Деловая и/или ролевая игра; Контрольная работа; Лабораторная работа; Практические занятия
3.	SQL	8			12		1	121	Контрольная работа; Лабораторная работа; Экзамен

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы (в часах)					Оценочные средства для проведения текущей и промежуточной аттестации
			Лекция	Практические занятия	Лабораторные	КСР	СРС	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
4.	Курсовая работа	8				1	36	Курсовая работа
	Итого по семестру	8		4	16	4	237	Контрольная работа, Курсовая работа, Экзамен

5. Содержание лекционных занятий по темам

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционного занятия	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	4	5
1.	Основы реляционных БД	1	Основные понятия БД. Реляционная модель БД.	ПК-4.1
2.	Технологии разработки реляционных БД	0,5	Технологии разработки БД.	ПК-3.1 ПК-4.1
3.		0,5	Безопасность данных	ПК-3.1 ПК-4.1
4.		0,5	Концептуальное проектирование БД. ER-модель	ПК-3.1 ПК-4.1
5.		0,5	Логическое проектирование и нормализация.	ПК-3.1 ПК-4.1
6.		SQL	0,5	Знакомство с SQL
7.	1,5		Манипулирование данными посредством SQL	ПК-3.1 ПК-4.1
8.	0,5		Определение данных средствами SQL	ПК-3.1 ПК-4.1
9.	0,5		Процедурный SQL	ПК-3.1 ПК-4.1
	ВСЕГО	6		

6. Содержание практических/семинарских занятий

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

7. Содержание лабораторных занятий

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема занятия	Индикаторы достижения компетенции
-------	-------------------	------	--------------	-----------------------------------

1	2	3	4	6
1.	Технологии разработки реляционных БД	1	Освоение рабочего пространства MySQL Workbench для работы с СУБД MySQL	ПК-4.1 ПК-4.2
2.		1	Создание ER-моделей	ПК-4.1 ПК-4.2
3.		1	Построение ER-моделей.	ПК-4.1 ПК-4.2
4.		1	Создание проекта базы данных. Типы данных СУБД MySQL	ПК-3.2 ПК-4.1 ПК-4.2
5.	SQL	1	Основы языка определения данных	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-4.1 ПК-4.2
6.		4	Запросы	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3
7.		2	Изменение данных	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3
8.		1	Индексы	ПК-4.1 ПК-4.2
9.		4	Процедурный SQL	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3
	ВСЕГО	16		

8. Самостоятельная работа

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма СРС	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	5	6
1.	Теоретические основы реляционных БД	4	подготовка к контрольной работе, проработка теоретического материала	ПК-4.3
2.	Теория технологии разработки реляционных БД	4	подготовка к контрольной работе, проработка теоретического материала	ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3
3.	Язык структурированных запросов - SQL	4	подготовка к контрольной работе, проработка теоретического материала	ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3
4.	Основы реляционных БД	10	оформление отчётов, подготовка к контрольной работе, подготовка к практическому занятию	ПК-4.3
5.	Технологии разработки реляционных БД	70	оформление отчётов, подготовка к контрольной работе, подготовка к лабораторной работе, подготовка к практическому занятию, подготовка к участию в дискуссии	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3
6.	SQL	121	оформление отчётов, подготовка к контрольной работе, подготовка к лабораторной работе	ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3
7.	Курсовая работа	36	выполнение курсовой работы	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма СРС	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	5	6
				ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3
	ВСЕГО	249		

8.1 Контроль самостоятельной работы

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма КСР	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	5	6
1.	Основы реляционных БД	1	прием отчетов, проверка знаний на практическом занятии, проверка контрольной работы	ПК-4.3
2.	Технологии разработки реляционных БД	1	прием лабораторной работы, прием отчетов, проверка знаний на практическом занятии, проверка контрольной работы, участие в круглом столе, дискуссии, полемике, диспутах, дебатах	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3
3.	SQL	1	прием лабораторной работы, прием отчетов, проверка контрольной работы	ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3
4.	Курсовая работа	1	проверка курсовой работы	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3
	ВСЕГО	4		

9. Использование рейтинговой системы оценки знаний

При оценке результатов деятельности обучающихся в рамках дисциплины «Базы данных» используется рейтинговая система. 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.

Рейтинговая оценка формируется на основании текущего и промежуточного контроля. За контрольные точки студент может получить минимальное и максимальное количество баллов (см. таблицу).

Оценочные средства	Кол-во	Мин.баллов	Макс.баллов
8-й семестр			
Контрольная работа	1	4	8
Деловая и/или ролевая игра	1	3	7
Лабораторная работа	9	20	30
Практические занятия	3	9	15
Экзамен	1	24	40
Итого		60	100
8-й семестр			
Курсовая работа	1	60	100
Итого		60	100

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

Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации и 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	Количество экземпляров
В.В. Кукарцев, Р.Ю. Царев, Теория баз данных [Прочее] Учебник: Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2017	http://new.znanium.com/go.php?id=1032103 Режим доступа: по подписке КНИТУ
Э.Г. Дадян, Данные: хранение и обработка [Прочее] Учебник: Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2021	http://znanium.com/go.php?id=1149101 Режим доступа: по подписке КНИТУ
Н. П. Стружкин, В. В. Годин, Базы данных: проектирование [Прочее] Учебник для вузов: Москва : Юрайт, 2020	https://urait.ru/bcode/450165 Режим доступа: по подписке КНИТУ

11.2. Дополнительная литература

В качестве дополнительных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Дополнительные источники информации	Количество экземпляров
Д. Л. Осипов, Технологии проектирования баз данных [Электронный ресурс] : Москва : ДМК Пресс, 2019	https://e.lanbook.com/book/131692 Режим доступа: по подписке КНИТУ
Э.Г. Дадян, Проектирование современных баз данных. Практикум [Прочее] Учебно-методическое пособие: Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2017	http://znanium.com/go.php?id=959293 Режим доступа: по подписке КНИТУ
Н. П. Стружкин, В. В. Годин, Базы данных: проектирование. Практикум [Прочее] Учебное пособие для вузов: Москва : Юрайт, 2020	https://urait.ru/bcode/451246 Режим доступа: по подписке КНИТУ
С.А. Мартишин, В.Л. Симонов, Проектирование и реализация баз данных в СУБД MySQL с использованием MySQL Workbench [Прочее] Методы и средства проектирования информационных систем и технологий. Инструментальные средства информационных систем. Учебное пособие: Москва : Издательский Дом "ФОРУМ", 2020	http://new.znanium.com/go.php?id=1065833 Режим доступа: по подписке КНИТУ
А. В. Маркин, Программирование на SQL в 2 ч. Часть 1 [Прочее] Учебник и практикум для вузов: Москва : Юрайт, 2020	https://urait.ru/bcode/452357 Режим доступа: по подписке КНИТУ
А. В. Маркин, Программирование на SQL в 2 ч. Часть 2 [Прочее] Учебник и практикум для вузов: Москва : Юрайт, 2020	https://urait.ru/bcode/451185 Режим доступа: по подписке КНИТУ

11.3. Электронные источники информации

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

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

ЭБС «Лань»: Режим доступа: <https://e.lanbook.com>

Образовательная платформа «Юрайт»: Режим доступа: <https://urait.ru/>

ЭБС «Znanium.com»: Режим доступа: <http://znanium.com/>

ЭБС Университетская библиотека онлайн: Режим доступа: <http://biblioclub.ru/>

ЭБС IPRbooks: Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/>
ЭБС BOOK.ru : Режим доступа: <https://www.book.ru/>
Научная электронная библиотека <https://elibrary.ru/>

УНИЦ
Согласовано

11.4. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Базы данных

Scopus Доступ свободный: www.scopus.com
Web of Science Доступ свободный: apps.webofknowledge.com

Информационные справочные системы

Официальный сайт СУБД MySQL, Доступ свободный: <https://dev.mysql.com/doc/>
Международный научный журнал "СОВРЕМЕННЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ИТ-ОБРАЗОВАНИЕ", Доступ свободный: <http://sitito.cs.msu.ru/index.php/SITITO>
Журнал "Вестник Новосибирского государственного университета. Серия: Информационные технологии", Доступ свободный: <https://journals.nsu.ru/jit/>
Информационный ресурс для IT-специалистов "Хабр", Доступ свободный: <https://habr.com/ru/>

12. Материально-техническое обеспечение дисциплины

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

Офисные и деловые программы: ABBYY FineReader 9.0 проф;
Офисные и деловые программы: MS Office 2007 Russian;
Офисные и деловые программы: MS Office 2007 Professional Russian;
Офисные и деловые программы: MS Office 2010-2016 Standard
Архиватор 7 Zip
Блокнот Notepad
Яндекс Браузер

ПО для коллективной работы Microsoft Teams
Специализированное ПО: MySQL Server 8,
Специализированное ПО: MySQL Workbench 8.0 CE

Учебные аудитории для проведения учебных занятий оснащены оборудованием:

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

техническими средствами обучения:

1. дисплеем,
2. проектором,
3. комплектом электронных презентаций по теме лекционных занятий,
4. учебной базой данных;

Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой:

1. компьютерной техникой со специализированным ПО с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечены доступом в электронную информационную среду КНИТУ.

13. Образовательные технологии

Количество часов занятий, проводимых в интерактивных формах в учебном процессе по дисциплине «Базы данных» составляет 4 ч.

В процессе освоения дисциплины «Базы данных» используются следующие образовательные технологии:

- работа в малых группах;
- дискуссия;
- обучающие игры (ролевые игры, имитации, деловые игры и образовательные игры);
- системы дистанционного обучения.