

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 ЗАОЧНАЯ
Институт, факультет ИУАИТ, ФУА
Кафедра-разработчик рабочей программы АССОИ
Курс, семестр курс 2, семестр 4, курс 3, семестр 5

	Часы	Зачетные единицы
Лекции	8	0,22
Практические занятия		
Лабораторные занятия	20	0,56
Контроль самостоятельной работы		
Самостоятельная работа	179	4,97
Форма аттестации экзамен	9	0,25
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. 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 части ООП, формируемой участниками образовательных отношений, 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

Компетенция: ПК-3 Способен обеспечивать информационную безопасность баз данных

Индикаторы достижения компетенции:

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

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

Индикаторы достижения компетенции:

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	0,5				3	Контрольная работа
2	Технологии разработки реляционных БД	4	2,5		6		42	Контрольная работа, защита лабораторных работ,

								деловая игра
3	SQL	4	5		14		91	Контрольная работа, защита лабораторных работ
4	Курсовая работа						36	Защита курсовой работы
ИТОГО			8		20		179	
Форма аттестации					Экзамен (9)			

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	0,5	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	0,5	Технологии разработки БД.	Роль БД на предприятии. Жизненный цикл БД.	ПК-4.1 ПК-3.1
3		0,5	Безопасность данных.	Источники угроз. Политика безопасности. Правила защиты БД.	
4		1	Концептуальное проектирование БД. ER-модель.	Концептуальная модель БД. ER-модель. Вариации ER-моделей.	
5		0,5	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		1	Процедурный SQL.	Элементы процедурного SQL. Хранимые процедуры и функции. Триггеры. Курсоры.	
		8			

6. Содержание практических занятий

Учебным планом проведение практических занятий по дисциплине «Базы данных» не предусмотрено.

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 разработки реляционных БД	2	Освоение рабочего пространства MySQL Workbench для работы с СУБД MySQL	ПК-4.1, ПК-4.2
2		1	Создание ER-моделей В MySQL Workbench	ПК-4.1, ПК-4.2
3		1	Построение ER-моделей. Прямой и обратный инжиниринг.	ПК-4.1, ПК-4.2
4		2	Создание проекта базы данных. Типы данных СУБД MySQL.	ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-3.2
5	Раздел 3. SQL	2	Основы языка определения данных	ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-3.1
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		2	Индексы	ПК-4.1, ПК-4.2
9		4	Процедурный SQL	ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-3.1

		20	
--	--	----	--

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	3	подготовка контрольной работы, оформление отчета	ПК-4.3
2	Технологии разработки реляционных БД	42	подготовка к защите лабораторных работ, оформление отчетов, подготовка контрольной работы, оформление отчета	ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-3.1, ПК-3.2
3	SQL	91	подготовка к защите лабораторных работ, оформление отчетов, подготовка контрольной работы, оформление отчета	ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-3.2, ПК-3.3
4	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 балльно-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.

Оценочные средства	Кол-во	Min, баллов	Max, баллов
Лабораторная работа	9	20	30
Контрольная работа	1	8	15
Деловая игра	1	8	15
Экзамен	1	24	40
Итого:		60	100

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

Оценочные средства	Кол-во	Min, баллов	Max, баллов
Курсовая работа	1	60	100

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 внутри [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 свободный.

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 12 часов.

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.