

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
 Нижнекамский химико-технологический институт (филиал)  
 федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
 высшего образования  
 «Казанский национальный исследовательский технологический университет»  
 (НХТИ ФГБОУ ВО «КНИТУ»)



УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по УР

Н.И. Никифорова

« 30 » \_\_ мая \_\_ 2022 г.

### РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По дисциплине: Б1.О.15 «Базы данных»

Направление подготовки: 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника»

Программа: Автоматизированные системы обработки информации и управления

Квалификация выпускника: магистр

Форма обучения: очная, очно-заочная

Факультет: информационных технологий

Кафедра-разработчик рабочей программы: информационных систем и технологий

Курс, семестр: очная форма – курс I, семестр 2; курс II, семестр 3

	Очная форма				Очно-заочная форма			
	курс I, семестр 2		курс II, семестр 3		курс I, семестр 2		курс II, семестр 3	
	Часы	Зачет- ные единицы	Часы	Зачет- ные единицы	Часы	Зачет- ные единицы	Часы	Зачетные единицы
Лекции	18	0,5	20	0,56	9	0,25	14	0,4
Практиче- ские заня- тия	-	-	-	-	-	-	-	-
Лабора- торные за- нятия	18	0,5	30	0,83	18	0,5	14	0,4
Контроль самостоя- тельной ра- боты	-	-	10	0,5	-	-	14	0,4
Самостоя- тельная ра- бота	72	2	12	0,11	45	1,25	75	2,05
Форма ат- тестации	Зачет		Экзамен (36 ч.)	1	Зачет		Экзамен (27 ч.)	0,75
<b>Всего</b>	<b>108</b>	<b>3</b>	<b>108</b>	<b>3</b>	<b>72</b>	<b>2</b>	<b>144</b>	<b>4</b>

Нижнекамск, 2022

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования  
(№ 918 от 19.09.2017) по направлению 09.04.01

(номер, дата утверждения)

(шифр)

«Информатика и вычислительная техника»

(наименование направления)

на основании учебного плана набора обучающихся 2022 г.

Разработчик программы:

доцент

(должность)

(подпись)



Л.Р. Вотякова

(Ф.И.О.)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ИСТ,  
протокол от 20.04.2022 г. № 8

Зав. кафедрой

(подпись)



О.В. Матухина

(Ф.И.О.)

### ***1. Цели освоения дисциплины***

Целями освоения дисциплины «Базы данных» являются

- а) формирование на базе научной школы национального исследовательского университета профессиональных компетенций, позволяющих выпускнику успешно осуществлять проектирование информационных систем цифрового предприятия;
- б) формирование навыков организации и проведения проектных работ в области автоматизированных систем обработки информации и управления.

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

Дисциплина «Базы данных» относится к основной части ООП и формирует у бакалавров по направлению подготовки 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника» набор знаний, умений, навыков и компетенций.

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

- 1) Б1.О.14 ERP-системы
- 2) Б1.В.ДВ.02.01 Современные технологии анализа и обработки данных
- 3) Б1.В.ДВ.02.02 Технологии аналитической обработки данных

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***

ОПК-2. Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач.

ОПК-2.1. Умеет обосновывать выбор современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, разрабатывать оригинальные программные средства для решения профессиональных задач.

ОПК-2.2. Умеет обосновывать выбор современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, разрабатывать оригинальные программные средства для решения профессиональных задач.

ОПК-2.3. Владеет навыками разработки оригинальных программных средств, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач.

ОПК-5. Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем.

ОПК-5.1. Знает современное программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем.

ОПК-5.2. Умеет модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессио-

нальных задач.

ОПК-5.3. Владеет навыками разработки программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач.

***В результате освоения дисциплины обучающийся должен***

1) знать:

- основные характеристики процессов сбора, передачи, поиска, обработки и накопления информации;
- методы проектирования реляционных баз данных;
- методы обработки реляционных баз данных;
- методы проектирования систем управления реляционными базами данных;

2) уметь:

- проектировать реляционные базы данных;
- проектировать системы управления реляционными базами данных;

3) владеть:

- навыками работы с прикладным программным обеспечением;
- основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации;
- навыками расширенного поиска информации.

***4. Структура и содержание дисциплины***

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зач. ед., 216 ак. час.

Очная форма

№ п /п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы(в часах)					Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по разделам
			Лек- ции	Практи- ческие занятия	Лабора- торные работы	КСР	СРС	
1.	Организация баз данных	2	18	-	18	-	72	Расчетно- графические ра- боты, тест
2.	Управление дан- ными	3	20	-	30	10	12	Расчетно- графические ра- боты, тест
<b>ИТОГО</b>			<b>38</b>	<b>0</b>	<b>48</b>	<b>10</b>	<b>84</b>	
<b>Форма аттестации</b>			2 семестр: зачет 3 семестр: экзамен –36 ч..					

### Очно-заочная форма

№ 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	
3.	Организация баз данных	2	9	-	18	-	45	Расчетно-графические работы, тест
4.	Управление данными	3	14	-	14	14	75	Расчетно-графические работы, тест
<b>ИТОГО</b>			<b>23</b>	<b>-</b>	<b>32</b>	<b>14</b>	<b>120</b>	
<b>Форма аттестации</b>			2 семестр: зачет 3 семестр: экзамен –27 ч..					

### 5. Содержание лекционных занятий по темам

№	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционного занятия	Краткое содержание	Индикаторы достижения компетенции
1	Организация баз данных	18/9	Хранение, обработка, передача данных	Организация баз данных. СУБД. Хранилища данных.	ОПК-2.1, 2.2, 2.3 ОПК-5.1, 5.2, 5.3
2	Управление данными	20/14	Технологии управления данными	OLAP-системы.	ОПК-2.1, 2.2, 2.3 ОПК-5.1, 5.2, 5.3
				Инструменты анализа данных.	
				Интеллектуальный анализ данных.	

### 6. Содержание практических занятий

Не предусмотрено учебным планом.

### 7. Содержание лабораторных занятий

Цель проведения лабораторных работ – сформировать исследовательские навыки экспериментальной проверки и подтверждения теоретических положений разделов дисциплины и практические умения применения специализированных методов и средств проведения вычислительных экспериментов.

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Наименование лабораторной работы	Индикаторы достижения компетенции
1	Организация баз данных	18/18	Разработка и проектирование БД методами декомпозиции, диаграмм ER-типа. Работа с SQL-сервером для создания сетевой базы. Структура СУБД. Компоненты для доступа и управления данными.	ОПК-2.1, 2.2, 2.3 ОПК-5.1, 5.2, 5.3

			Конфигурирование администратора. Структура и форматы файлов. Создание и редактирование таблиц. Программирование пользовательского интерфейса. Компоненты визуализации и управления данными.	
2	Управление данными	30/14	Задачи и методы анализа данных. Обработка, анализ, визуализация.	ОПК-2.1, 2.2, 2.3 ОПК-5.1, 5.2, 5.3

Место проведения: учебные лаборатории кафедры, оснащенные специализированными информационно-вычислительными системами (в т.ч. библиотеками, фреймворками, интегрированными средами программирования, проектирования, математического и имитационного моделирования) для проведения вычислительных экспериментов, а также виртуальными аналогами специального оборудования.

## **8. Самостоятельная работа**

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма СРС	Индикаторы достижения компетенции
1	Организация баз данных	72/45	Подготовка к лабораторным работам, тестированию.	ОПК-2.1, 2.2, 2.3 ОПК-5.1, 5.2, 5.3
2	Управление данными	12/75	Подготовка к лабораторным работам, тестированию.	ОПК-2.1, 2.2, 2.3 ОПК-5.1, 5.2, 5.3

### **8.1 Контроль самостоятельной работы**

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма КСР	Индикаторы достижения компетенции
1	Организация баз данных	-	Консультирование, проверка и прием расчетно-графических работ.	ОПК-2.1, 2.2, 2.3 ОПК-5.1, 5.2, 5.3
2	Управление данными	10/14	Консультирование, проверка и прием расчетно-графических работ.	ОПК-2.1, 2.2, 2.3 ОПК-5.1, 5.2, 5.3

## **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. Макси-

мальное 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».

При изучении дисциплины предусматривается тест, выполнение лабораторных и расчетно-графических работ. За эти контрольные точки студент может получить минимальное и максимальное количество баллов (см. таблицу).

### **2 семестр**

<b><i>Оценочные средства</i></b>	<b><i>Кол-во</i></b>	<b><i>Min, баллов</i></b>	<b><i>Max, баллов</i></b>
Расчетно-графические работы	3	36	60
Тест	1	24	40
<b>Итого:</b>		<b>60</b>	<b>100</b>

### **3 семестр**

<b><i>Оценочные средства</i></b>	<b><i>Кол-во</i></b>	<b><i>Min, баллов</i></b>	<b><i>Max, баллов</i></b>
Расчетно-графические работы	3	36	60
Экзаменационный тест	1	24	40
<b>Итого:</b>		<b>60</b>	<b>100</b>

### ***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**

<b>Основные источники информации</b>	<b>Кол-во экз.</b>
1. Дадян, Э. Г. Данные: хранение и обработка : учебник / Э. Г. Дадян. – М. : ИНФРА-М, 2021. – 205 с.	ЭБС ZNANIUM.COM <a href="https://znanium.com/catalog/product/1149101">https://znanium.com/catalog/product/1149101</a> Доступ из любой точки Интернет после регистрации с IP-адресов НХТИ
2. Маккинни, У. Маккинли, У. Python и анализ данных / Уэс Маккинли ; пер. с англ. А.А. Слинкина. – М. : ДМК Пресс, 2015. – 482 с.	ЭБС ZNANIUM.COM <a href="https://znanium.com/catalog/product/1027796">https://znanium.com/catalog/product/1027796</a> Доступ из любой точки Интернет после регистрации с IP-адресов НХТИ
3. Голицына, О. Л. Базы данных : учеб.пособие / О.Л. Голицына, Н.В. Максимов, И.И. Попов. – 4-е изд., перераб. и доп. – М.: ФОРУМ : ИНФРА-М, 2019. – 400 с.	ЭБС ZNANIUM.COM <a href="https://znanium.com/catalog/product/1019244">https://znanium.com/catalog/product/1019244</a> Доступ из любой точки Интернет после регистрации с IP-адресов НХТИ

### **11.2. Дополнительная литература**

<b>Дополнительные источники информации</b>	<b>Кол-во экз.</b>
1. Селиванова, И. А. Построение и анализ алгоритмов обработки данных: Учебно-методическое пособие / И.А. Селиванова, В.А. Блинов. – 2-е изд., стер. – М. :Флинта, 2017. – 108 с.	ЭБС ZNANIUM.COM <a href="https://znanium.com/catalog/product/959292">https://znanium.com/catalog/product/959292</a> Доступ из любой точки Интернет после регистрации с IP-адресов НХТИ
2. Шустова, Л. И. Базы данных : учебник / Л.И. Шустова, О. В. Тарakanов. – М.: ИНФРА-М, 2019. – 304 с.	ЭБС ZNANIUM.COM <a href="https://znanium.com/catalog/product/1009760">https://znanium.com/catalog/product/1009760</a> Доступ из любой точки Интернет после регистрации с IP-адресов НХТИ
3. Кулаичев, А. П. Методы и средства комплексного статистического анализа данных : учеб.пособие / А.П. Кулаичев. – 5-е изд., перераб. и доп. – М. : ИНФРА-М, 2018. – 484 с.	ЭБС ZNANIUM.COM <a href="https://znanium.com/catalog/product/975598">https://znanium.com/catalog/product/975598</a> Доступ из любой точки Интернет после регистрации с IP-адресов НХТИ

### **11.3. Электронные источники информации**

Федеральный портал «Российское образование» <a href="http://www.edu.ru/">http://www.edu.ru/</a>	Открытый Интернет-ресурс, свободный безлимитный доступ.
Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов <a href="http://fcior.edu.ru/">http://fcior.edu.ru/</a>	Электронные образовательные ресурсы и сервисы для всех уровней и ступеней образования. Открытый Интернет-ресурс, свободный безлимитный доступ.
Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>	Российское образование: единое окно доступа к образовательным ресурсам, свободный безлимитный доступ.

### **11.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы.**

1. Научная электронная библиотека (РУНЭБ). – <http://elibrary.ru>
2. ЭБС ZNANIUM.COM. – <http://znanium.com>
3. ЭБС «РУКОНТ» – <http://rucont.ru>

**Согласовано:**

зав. отделом по библиотечному обслуживанию



В.Я. Тарасова



## ***12. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля).***

Учебные аудитории для проведения учебных занятий оснащены оборудованием:

1. персональные компьютеры,
2. проектор,
3. сетевой коммутатор,
4. доска аудиторная;

техническими средствами обучения:

1. интерактивная доска,
2. персональные компьютеры с необходимым специализированным программным обеспечением.

Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой:

1. персональные компьютеры,
2. принтеры,
3. сканер,
4. экран,
5. видеопроектор.

с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечены доступом в электронную информационную среду НХТИ. Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

Лицензионное программное обеспечение и свободно распространяемое программное обеспечение, используемое в учебном процессе при освоении дисциплины «Анализ и обработка данных»:

1. Язык программирования Python (свободно распространяемое программное обеспечение).
2. Платформа управления пакетами приложений анализа данных с открытым исходным кодом Anaconda (свободно распространяемое программное обеспечение).

## ***13. Образовательные технологии***

Количество занятий, проводимых в интерактивных формах, для очной формы обучения – 24 ак. час., очно-заочная форма – 16 ак. час.

Применяются системы дистанционного обучения, онлайн-формы консультаций, обсуждений, презентаций, докладов и защит результатов работ.