

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Нижекамский 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» 05 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По дисциплине: Б1.О.25 «Управление данными в системах управления»
Направление подготовки: 27.03.04 «Управление в технических системах»
Программа: Системы и средства автоматизации технологических процессов
Квалификация выпускника: бакалавр
Форма обучения: очно-заочная
Факультет: информационных технологий
Кафедра-разработчик рабочей программы: информационных систем и технологий
Курс, семестр: курс III, семестр 6

	Очно-заочная форма	
	Часы	Зачетные единицы
Лекции	9	0,25
Практические занятия	-	-
Лабораторные занятия	18	0,5
Контроль самостоятельной работы	36	1
Самостоятельная работа	90	2,5
Форма аттестации	Экзамен (27 ч.)	
Всего	180	5

Нижекамск, 2022

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (№ 871 от 31.07.2020) по направлению 27.03.04 «Управление в технических системах» на основании учебного плана набора обучающихся 2022 г.

Разработчик программы:

ст.преподаватель

(должность)


(подпись)

И.Н. Захарова

(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 «Управление данными в системах управления» 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 «Управление данными в системах управления» относится к основной части ООП и формирует у бакалавров по направлению подготовки 27.03.04 «Управление в технических системах» набор знаний, умений, навыков и компетенций.

Для успешного освоения дисциплины «Управление данными в системах управления» бакалавр по направлению подготовки 27.03.04 «Управление в технических системах» должен освоить материал предшествующих дисциплин:

- 1) Б1.О.16 Информационные технологии (информатика)
- 2) Б1.О.20 Прикладное программирование
- 3) Б1.В.19 Программирование и основы алгоритмизации

Дисциплина «Управление данными в системах управления» является предшествующей и необходима для успешного усвоения последующих дисциплин:

- 1) Б1.В.03 Управление проектированием, конструирование и эксплуатации систем управления
- 2) Б1.В.09 Системы автоматизации и управления технологическими процессами и производствами
- 3) Б1.В.10 Автоматизация проектирования систем управления
- 4) Б1.В.14 Проектирование информационного пространства цифрового предприятия

Знания, полученные при изучении дисциплины «Управление данными в системах управления», могут быть использованы при прохождении практик и выполнении выпускной квалификационной работы.

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

ОПК-5. Способен решать задачи развития науки, техники и технологии в области управления в технических системах с учетом нормативно-правового регулирования в сфере интеллектуальной собственности.

ОПК-5.1. Знает основы интеллектуальных прав для выявления, учета, обеспечения правовой охраны результатов интеллектуальной деятельности и распоряжения ими.

ОПК-5.2. Умеет пользоваться основами интеллектуальных прав для выявления, учета, обеспечения правовой охраны результатов интеллектуальной деятельности и

распоряжения ими, в том числе в целях практического применения.

ОПК-5.3. Владеет навыками предварительного проведения патентных исследований и патентного поиска.

ОПК-6. Способен разрабатывать и использовать алгоритмы и программы, современные информационные технологии, методы и средства контроля, диагностики и управления, пригодные для практического применения в сфере своей профессиональной деятельности.

ОПК-6.1. Знает основы современных информационных технологий, средств контроля, диагностики и управления.

ОПК-6.2. Умеет анализировать возможности современных информационных технологий, средств контроля, диагностики и управления с целью их практического применения.

ОПК-6.3. Владеет навыками использования выбранных информационных технологий, средств контроля, диагностики и управления.

ОПК-9. Способен выполнять эксперименты по заданным методикам и обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств.

ОПК-9.1. Знает современные методики проведения и обработки результатов эксперимента.

ОПК-9.2. Умеет анализировать и применять современные методики проведения и обработки результатов эксперимента.

ОПК-9.3. Владеет навыками постановки задач и выполняет эксперименты по проверке корректности научно-обоснованных решений в области управления в технических системах.

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 5 зач. ед., 180 ак. час.

№ п /п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы (в часах)					Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по разделам
			Лекции и	Практические занятия	Лабораторные работы	КСР	СРС	
1.	Технологии управления данными	6	4	9	-	18	45	Расчетно-графические работы, экзаменационный тест
2.	Технологии анализа данных	6	5	9	-	18	45	Расчетно-графические работы, экзаменационный тест
ИТОГО			9	18	-	36	90	
Форма аттестации			Экзамен: 27 ч.					

5. Содержание лекционных занятий по темам

№	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционного занятия	Краткое содержание	Индикаторы достижения компетенции
1	Технологии управления данными	4	Хранение, обработка, передача данных	Организация баз данных. СУБД. Хранилища данных.	ОПК-5.1, 5.2, 5.3 ОПК-6.1, 6.2, 6.3 ОПК-9.1, 9.2, 9.3
2	Технологии анализа данных	5	Анализ данных в системах управления .	OLAP-системы.	ОПК-5.1, 5.2, 5.3 ОПК-6.1, 6.2, 6.3 ОПК-9.1, 9.2, 9.3
				Инструменты анализа данных.	
				Интеллектуальный анализ данных.	
				Задачи и методы интеллектуального анализа данных.	

6. Содержание практических занятий

Не предусмотрено учебным планом.

7. Содержание лабораторных занятий

Цель проведения - 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	Индикаторы достижения компетенции
1	Технологии управления данными	9	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. Конфигурирование администратора. Структура и форматы файлов. Создание и редактирование таблиц. Программирование пользовательского интерфейса. Компоненты визуализации и управления данными.	ОПК-5.1, 5.2, 5.3 ОПК-6.1, 6.2, 6.3 ОПК-9.1, 9.2, 9.3
2	Технологии анализа данных	9	Задачи и методы анализа данных. Обработка, анализ, визуализация.	ОПК-5.1, 5.2, 5.3 ОПК-6.1, 6.2, 6.3 ОПК-9.1, 9.2, 9.3

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	Технологии управления данными	45	Подготовка к практическим занятиям, тестированию.	ОПК-5.1, 5.2, 5.3 ОПК-6.1, 6.2, 6.3 ОПК-9.1, 9.2, 9.3
2	Технологии анализа данных	45	Подготовка к практическим занятиям, тестированию.	ОПК-5.1, 5.2, 5.3 ОПК-6.1, 6.2, 6.3 ОПК-9.1, 9.2, 9.3

8.1 Контроль самостоятельной работы

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма КСР	Индикаторы достижения компетенции
1	Технологии управления данными	18	Консультирование, проверка и прием расчетно-графических работ.	ОПК-5.1, 5.2, 5.3 ОПК-6.1, 6.2, 6.3 ОПК-9.1, 9.2, 9.3
2	Технологии анализа данных	18	Консультирование, проверка и прием расчетно-графических работ.	ОПК-5.1, 5.2, 5.3 ОПК-6.1, 6.2, 6.3 ОПК-9.1, 9.2, 9.3

9. Использование рейтинговой системы оценки знаний

При оценке результатов деятельности обучающихся в рамках дисциплины «Управление данными в системах управления» 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».

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

<i>Оценочные средства</i>	<i>Кол-во</i>	<i>Min, баллов</i>	<i>Max, баллов</i>
Расчетно-графические работы	2	36	60
Экзаменационный тест	1	24	40
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 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

Основные источники информации	Кол-во экз.
1. Дамян, Э. Г. Данные: хранение и обработка : учебник / Э. Г. Дамян. - М. : ИНФРА-М, 2021. - 205 с.	ЭБС ZNANIUM.COM https://znanium.com/catalog/product/1149101 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 https://znanium.com/catalog/product/1027796 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 https://znanium.com/catalog/product/1019244 Доступ из любой точки Интернет после

11.2 Дополнительная литература

Дополнительные источники информации	Кол-во экз.
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 https://znanium.com/catalog/product/959292 Доступ из любой точки Интернет после регистрации с IP-адресов НХТИ
2. Шустова, Л. И. Базы данных : учебник / Л.И. Шустова, О. В. Тараканов. - М.: ИНФРА-М, 2019. - 304 с.	ЭБС ZNANIUM.COM https://znanium.com/catalog/product/1009760 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 https://znanium.com/catalog/product/975598 Доступ из любой точки Интернет после регистрации с IP-адресов НХТИ

11.3 Электронные источники информации

Федеральный портал «Российское образование» http://www.edu.ru/	Открытый Интернет-ресурс, свободный безлимитный доступ.
Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов http://fcior.edu.ru/	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» http://window.edu.ru/	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 очно-заочной- 2 ак. час.

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