

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

2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

По дисциплине Б1.О.16 Информационные технологии (информатика)  
 Направление подготовки 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии  
 Профиль Машины и аппараты химических производств  
 Квалификация выпускника бакалавр  
 Форма обучения очная, очно-заочная  
 Факультет механический  
 Кафедра-разработчик рабочей программы кафедра информационных систем и технологий

Очная форма	Часы	Зачетные единицы
	2 семестр	2 семестр
Лекции	18	0,5
Практические занятия	-	
Семинарские занятия	-	
Лабораторные занятия	36	1
Контроль самостоятельной работы	27	0,75
Самостоятельная работа	27	0,75
Форма аттестации	Экзамен (36)	1
Всего	144	4
Очно-заочная форма	Часы	Зачетные единицы
	2 курс, 3 семестр	2 курс, 3 семестр
Лекции	18	0,5
Практические занятия	-	
Семинарские занятия	-	
Лабораторные занятия	18	0,5
Контроль самостоятельной работы	36	1
Самостоятельная работа	45	1,25
Форма аттестации	Экзамен (27)	0,75
Всего	144	4

Нижнекамск, 2022 г.

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования  
(№ 923 от 07.08.2020) по направлению 18.03.02

(номер, дата утверждения)

(шифр)

«Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии»

(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.)

**СОГЛАСОВАНО**

Протокол заседания кафедры МАХП, реализующей подготовку основной образовательной программы от 12.04.22 г. № 8

Зав. кафедрой

(подпись)



И.Н. Мадышев

(Ф.И.О.)

### ***1. Цели освоения дисциплины***

Целями освоения дисциплины Б1.О.16 Информационные технологии (информатика) являются

- а) формирование базовых знаний по теоретическим основам информатики, о назначении и функциях аппаратного обеспечения информационных систем, функциях системного и прикладного программного обеспечения,
- б) обучение технологии обработки числовой, графической, текстовой информации,
- в) обучение способам применения текстовых документов, электронных таблиц, систем управления базами данных, глобальных сетей для решения профессиональных задач,
- г) раскрытие сущности процессов, происходящих в технических, программных средствах.

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

Дисциплина Б1.О.16 Информационные технологии (информатика) относится к базовой части ООП и формирует у бакалавров по направлению подготовки 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии набор знаний, умений, навыков и компетенций.

Для успешного освоения дисциплины бакалавр по направлению подготовки 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии должен освоить материал предшествующих дисциплин:

- а) школьный курс информатики,
- б) школьный курс математики.

Дисциплина Б1.О.16 Информационные технологии (информатика) является предшествующей и необходима для успешного усвоения последующих дисциплин:

- а) Б1.О.18 Инженерная и компьютерная графика,
- б) Б1.В.ДВ.02.01 Применение ЭВМ в инженерных расчетах
- в) Б1.В.ДВ.02.02 Алгоритмы обработки данных в прикладных задачах.

Знания, полученные при изучении дисциплины, Б1.О.16 Информационные технологии (информатика) могут быть использованы при прохождении практик и выполнении выпускной квалификационной работы.

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

УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

УК-1.1 Знает методики поиска, сбора и обработки информации; актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности; метод системного анализа

УК-1.2 Умеет применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; применять системный подход для решения поставленных задач

УК-1.3 Владеет навыками поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; использования системного подхода для решения поставленных задач

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

1) Знать:

- методики поиска, сбора и обработки информации; актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности; метод системного анализа;
- общий состав и структуру персональных электронно-вычислительных машин (ЭВМ) и вычислительных систем;
- базовые системные программные продукты и пакеты прикладных программ для обработки текстовой, графической, числовой и табличной информации;
- локальные и глобальные компьютерные сети, основные виды протоколов сетей; методы защиты информации.

2) Уметь:

- осуществлять выбор прикладного программного обеспечения для решения профессиональных задач;
- применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; применять системный подход для решения поставленных задач работать с пакетами компьютерных программ;
- пользоваться поисковыми системами и каталогами, электронной почтой, всемирной справочной системой;

3) Владеть:

- навыками работы с прикладным программным обеспечением;
- навыками поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; использования системного подхода для решения поставленных задач.

**4. Структура и содержание дисциплины Б1.О.16 Информационные технологии (информатика).** Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 часов.

### Очная форма

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы (в часах)					Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по разделам
			Лекции	Практ. занятия	Лаборатор. работы	КСР	СРС	
1	Основные понятия и методы теории информации и кодирования	2	6	-	12	8	8	Лабораторные работы №1-4, экзаменационный тест
2	Технические средства реализации информационных процессов	2	6	-	-	8	8	Экзаменационный тест
3	Программные средства реализации информационных процессов	2	4	-	22	8	8	Проектная работа №1-3 Лабораторные работы №5-6, экзаменационный тест
4	Локальные и глобальные сети ЭВМ. Защита информации в сетях	2	2	-	2	3	3	Лабораторная работа №7, экзаменационный тест
<b>ИТОГО</b>		<b>144</b>	<b>18</b>	<b>-</b>	<b>36</b>	<b>27</b>	<b>27</b>	
<b>Форма аттестации</b>								<b>Экзамен (контроль 36)</b>

### Очно-заочная форма

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы (в часах)					Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по разделам
			Лекции	Практ. занятия	Лаборатор. работы	КСР	СРС	
1	Основные понятия и методы теории информации и кодирования	3	6	-	6	9	11	Лабораторные работы №1-4, экзаменационный тест
2	Технические средства реализации информационных процессов	3	6	-	-	9	11	Экзаменационный тест
3	Программные средства реализации информационных процессов	3	4	-	10	9	11	Проектная работа №1-3 Лабораторные работы №5-6, экзаменационный тест

4	Локальные и глобальные сети ЭВМ. Защита информации в сетях	3	2	-	2	9	12	Лабораторная работа №7, экзаменационный тест
<b>ИТОГО</b>		<b>144</b>	<b>18</b>	<b>-</b>	<b>18</b>	<b>36</b>	<b>45</b>	
<b>Форма аттестации</b>								<b>Экзамен (контроль 36)</b>

**5. Содержание лекционных занятий по темам с указанием формируемых компетенций**

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы		Тема лекционного занятия	Краткое содержание	Индикаторы достижения компетенции
		Очная	Очно-заочная			
1.	Основные понятия и методы теории информации и кодирования.	6	6	Информация. Информационные процессы. Алгебра логики	1. Информация, ее виды и свойства 2. Системы счисления 3. Кодирование данных в ЭВМ 4. Основные понятия алгебры логики	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3
2.	Технические средства реализации информационных процессов.	6	6	История развития ЭВМ	5. История развития ЭВМ 6. Архитектура персонального компьютера	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3
3.	Программные средства реализации информационных процессов	4	4	Прикладное программное обеспечение ЭВМ. Системное программное обеспечение ЭВМ	7. Программное обеспечение персонального компьютера. Операционные системы и оболочки 8. Прикладное программное обеспечение 9. Технологии обработки текстовой информации 10. Технология обработки числовой информации 11. Технологии обработки графической информации 12. Мультимедийные технологии 13. Технология хранения, поиска и сортировки информации	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3

					14. Назначение и основы использования систем искусственного интеллекта. Базы знаний. Экспертные системы	
4.	Локальные и глобальные сети ЭВМ. Защита информации в сетях	2	2	Сети. Интернет.	15. Компоненты вычислительных сетей. Принципы организации и основные топологии вычислительных сетей. Принципы построения сетей 16. Сервисы Интернета. Средства использования 17. Защита информации в локальных и глобальных компьютерных сетях.	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3

### **6. Содержание практических занятий**

Не предусмотрено учебным планом

### **7. Содержание лабораторных занятий**

Целью проведения лабораторных занятий является закрепление теоретического материала по дисциплине и развитие навыков самостоятельной работы.

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы		Наименование лабораторной работы	Индикаторы достижения компетенции
		Очная	Очно-заочная		
1	Основные понятия и методы теории информации и кодирования	12	6	1. Измерение информации	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3
				2. Перевод чисел из одной позиционной системы счисления в другую. Двоичная арифметика	
				3. Кодирование данных в ЭВМ	
				4. Алгебра логики	
2	Программные средства реализации информационных процессов	22	10	5. Технологии обработки текстовой информации. Технологии обработки числовой информации.	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3
				6. Технологии обработки графической информации. Технологии обработки информации с помощью СУБД	
3	Локальные и глобальные сети ЭВМ. Защита информации в сетях	2	2	7. Работа в сети Интернет	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3



Место проведения: учебные лаборатории кафедры без использования специального оборудования.

### **8. Самостоятельная работа**

№ п/п	Темы, выно- симые на самостоя- тельную работу	Часы		Форма СРС	Индика- торы до- стижения компетен- ции
		Очная	Очно-заочная		
1.	Основные поня- тия и методы тео- рии информации и кодирования.	12	20	текущая работа с лекционным материа- лом, предусматривающая проработку конспекта лекций и учебной литературы, выполнение лабораторных работ №1-4 (очная, очно-заочная), выполнение кон- трольной работы (заочная)	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3
2.	Технические средства реализа- ции информаци- онных процессов.	12	20	текущая работа с лекционным материа- лом, предусматривающая проработку конспекта лекций и учебной литературы, выполнение контрольной работы (заоч- ная)	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3
3.	Программные средства реализа- ции информаци- онных процессов	12	20	текущая работа с лекционным материа- лом, предусматривающая проработку конспекта лекций и учебной литературы, выполнение лабораторных работ №5-6, проектная работа №1-3, (очная, очно-за- очная), выполнение контрольной работы (заочная)	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3
4.	Локальные и гло- бальные сети ЭВМ. Защита ин- формации в сетях	18	21	текущая работа с лекционным материа- лом, предусматривающая проработку конспекта лекций и учебной литературы, выполнение лабораторной работы №7 (очная, очно-заочная), выполнение кон- трольной работы (заочная)	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3

#### **8.1 Контроль самостоятельной работы**

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную ра- боту	Часы		Форма КСР	Индикаторы достижения компетенции
		Очная	Очно-заочная		
1	Основные понятия и методы теории инфор- мации и кодирования.	9	9	Проверка лабораторных ра- бот, контрольной работы, консультирование	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3
2	Технические средства	9	9	Проверка лабораторных ра- бот, контрольной работы,	УК-1.1, УК-1.2,



	реализации информационных процессов.			консультирование	УК-1.3
3	Программные средства реализации информационных процессов	9	9	Проверка лабораторных работ, творческих заданий, контрольной работы, консультирование	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3
4	Локальные и глобальные сети ЭВМ. Защита информации в сетях	9	9	Проверка лабораторных работ, контрольной работы, консультирование	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3

### **9. Использование рейтинговой системы оценки знаний**

При оценке результатов деятельности обучающихся в рамках дисциплины «Б1.О.16 Информационные технологии (информатика)» 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».

Например: при изучении дисциплины предусматривается экзамен, выполнение расчетно-графических работ. За эти контрольные точки студент может получить минимальное и максимальное количество баллов (см. таблицу).

За экзамен студент может получить минимум 24 балла и максимум – 40 баллов.

#### **Очная, очно-заочная форма**

<b>№</b>	<b>Оценочные средства</b>	<b>Min, баллов (базовый уровень)</b>	<b>Max, баллов (повышенный уровень)</b>
1	Лабораторная работа №1	3,6	6
2	Лабораторная работа №2	3,6	6
3	Лабораторная работа №3	3,6	6
4	Лабораторная работа №4	3,6	6
5	Лабораторная работа №5	3,6	6
6	Лабораторная работа №6	3,6	6
7	Лабораторная работа №7	3,6	6
8	Творческое задание №1	3,6	6
9	Творческое задание №2	3,6	6
10	Творческое задание №3	3,6	6
	<b>Текущий рейтинг</b>	<b>36</b>	<b>60</b>
	<b>Экзамен</b>	<b>24</b>	<b>40</b>
	<b>Рейтинг по дисциплине</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**

При изучении дисциплины «Б1.О.16 Информационные технологии (информатика)» в качестве основных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу.

<b>Основные источники информации</b>	<b>Кол-во экз.</b>
1. Каймин, В. А. Информатика: Учебник / Каймин В. А. - 6-е изд. - Москва : НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 285 с.:- (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-003778-3. - Текст : электронный. - Режим доступа: <a href="https://znanium.com/catalog/product/542614">https://znanium.com/catalog/product/542614</a> .	ЭБС «Znanium» <a href="https://znanium.com/catalog/product/542614">https://znanium.com/catalog/product/542614</a> . Доступ с любой точки интернет после регистрации с IP-адреса НХТИ
2. Гвоздева, В. А. Базовые и прикладные информационные технологии : учебник / В.А. Гвоздева. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. — 383 с. — (Высшее образование). - ISBN 978-5-8199-0885-3. - Текст : электронный. - Режим доступа: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1406486">https://znanium.com/catalog/product/1406486</a>	ЭБС «Znanium» <a href="https://znanium.com/catalog/product/1406486">https://znanium.com/catalog/product/1406486</a> . Доступ с любой точки интернет после регистрации с IP-адреса НХТИ
3. Информационные технологии : учебное пособие / Л. Г. Гагарина, Я. О. Теплова, Е. Л. Румянцева, А. М. Баин ; под ред. Л. Г. Гагариной. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2019. — 320 с. — (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0608-8. - Текст : электронный. - Режим доступа: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1018534">https://znanium.com/catalog/product/1018534</a>	ЭБС «Znanium» <a href="https://znanium.com/catalog/product/1018534">https://znanium.com/catalog/product/1018534</a> . Доступ с любой точки интернет после регистрации с IP-адреса НХТИ
4. Федотова, Е. Л. Информационные технологии и системы : учебное пособие / Е. Л. Федотова. - Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2020. - 352 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-8199-0376-6. - Текст : электронный. - Режим доступа: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1043098">https://znanium.com/catalog/product/1043098</a> .	ЭБС «Znanium» <a href="https://znanium.com/catalog/product/1043098">https://znanium.com/catalog/product/1043098</a> . Доступ с любой точки интернет после регистрации с IP-адреса НХТИ

### **11.2 Дополнительная литература**

В качестве дополнительных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

<b>Дополнительные источники информации</b>	<b>Кол-во экз.</b>
1. Мамонова, Т. Е. Информационные технологии. Лабораторный практикум : учебное пособие для вузов / Т. Е. Мамонова. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 176 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-7060-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/470192">https://urait.ru/bcode/470192</a>	ЭБС «Юрайт» <a href="https://urait.ru/bcode/470192">https://urait.ru/bcode/470192</a> . Доступ с любой точки интернет после регистрации с IP-адреса НХТИ
2. Амаева, Л.А. Информационные технологии обработки текстовой информации : учебное пособие / Л.А. Амаева, Л.Р. Вотякова. — Санкт-Петербург «Свое издательство», 2019. — 108 с. ISBN 978-5-4386-1807-2	20 экз. на кафедре

3. Информатика. Часть 1 : лабораторный практикум / Л.А. Амаева, Л.Р. Вотякова. – Нижнекамск : НХТИ ФГБОУ ВО «КНИТУ», 2016. – 84 с.	20 экз. в библиотечном отделе УНИЦ НХТИ
4. Амаева, Л.А. Информатика. Часть 1: метод. указания / Л.А. Амаева, Л.Р. Вотякова. - Нижнекамск: НХТИ, 2015. - 112 с.	18 экз. библиотечном отделе УНИЦ
5. Захарова, И.Н. Программирование и основы алгоритмизации : лабораторный практикум / И.Н. Захарова. - Нижнекамск : НХТИ ФГБОУ ВО «КНИТУ», 2016. – 95 с.	20 экз. в библиотечном отделе УНИЦ НХТИ
6. Садыкова, В.А. Создание информационно-аналитической системы в Microsoft Excel : лабораторный практикум / В.А. Садыкова, Т.А. Хрузина. – Нижнекамск : НХТИ ФГБОУ ВПО «КНИТУ», 2014. – 48 с.	41 экз. в библиотечном отделе УНИЦ НХТИ
7. Садыкова, В.А. Интернет-технологии поиска и получения деловой информации: учеб. пособие / В.А. Садыкова, Т.А. Хрузина. – Нижнекамск: НХТИ ФГБОУ ВПО "КНИТУ", 2014. – 100 с.	41 экз. в библиотечном отделе УНИЦ НХТИ

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

При изучении дисциплины «Б1.О.16 Информационные технологии (информатика)» в качестве электронных источников информации, рекомендуется использовать следующие источники:

1. ЭБС «Znaniium.com» – Режим доступа: <http://znaniium.com>
2. ЭБС «Юрайт» – Режим доступа: <http://www.urait.ru>

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

1. Журнал «Информационные технологии». Сайт журнала. – Доступ свободный: <http://novtex.ru/IT/>.

2. Журнал «Информационные технологии и системы». Сайт журнала. – Доступ свободный: <https://itsys.tb.ru>.

#### **Согласовано:**

Зав. отделом  
по библиотечному  
обслуживанию

В.Я. Тарасова

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

Учебные аудитории (228В ауд., 230В ауд.) для проведения учебных (лекционных и лабораторных) занятий оснащена оборудованием:

1. Доступ к электронной информационно-образовательной среде вуза
2. Схемы и стенды для проведения лабораторных практикумов

Техническими средствами обучения: интерактивная доска; проектор, столы, стулья.

Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечены доступом

в электронную информационную среду НХТИ. Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

Лицензированное программное обеспечение и свободно распространяемое программное обеспечение, используемое в учебном процессе при освоении дисциплины: Microsoft Office.

Электронный читальный зал (кабинет для самостоятельной работы студентов, групповых и индивидуальных консультаций). Оснащение помещения: столы, стулья, персональные компьютеры с выходом в Интернет, принтер, сканер, ксерокс.

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

#### **Очная форма**

<b>Тема</b>	<b>Вид занятия</b>	<b>Интерактивная форма</b>	<b>Часы</b>
Информация, ее виды и свойства	Лекция	Лекция-визуализация	2
История развития ЭВМ	Лекция	Лекция-визуализация	2
Системы счисления	Лабораторное занятие	Работа в малых группах	2
Технологии обработки текстовой информации	Лабораторное занятие	Работа в малых группах	2
Технология обработки числовой информации	Лабораторное занятие	Работа в малых группах	2
Технология обработки графической информации	Лабораторное занятие	Метод проектов	2
<b>ИТОГО</b>			<b>12</b>

#### **Очно-заочная форма**

<b>Тема</b>	<b>Вид занятия</b>	<b>Интерактивная форма</b>	<b>Часы</b>
Информация, ее виды и свойства	Лекция	Лекция-визуализация	2
История развития ЭВМ	Лекция	Лекция-визуализация	2
Технологии обработки текстовой информации	Лабораторное занятие	Работа в малых группах	2
Технология обработки числовой информации	Лабораторное занятие	Работа в малых группах	2
<b>ИТОГО</b>			<b>8</b>