

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

«03» 05 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По дисциплине **Б1.О.16 Информационные технологии (информатика)**

Направление подготовки 18.03.01 Химическая технология

Профиль Химическая технология органических веществ, Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов, Технология переработки полимеров

Квалификация выпускника БАКАЛАВР

Форма обучения Очно-заочная, заочная

Факультет Технологический

Кафедра-разработчик рабочей программы Информационных систем и технологий

Курс 2, семестр 3

	Часы	Зачетные единицы
<i>Очно-заочная (ХТОВ)</i>		
Лекции	18	0,5
Лабораторные занятия	18	0,5
Практические занятия	-	-
Контроль самостоятельной работы	36	1
Самостоятельная работа	45	1,25
Форма аттестации (часы на контроль)	экзамен (27)	0,75
Всего	144	4
<i>Заочная (ХТОВ, ХТПЭУМ, ТПП)</i>		
Лекции	6	0,17
Лабораторные занятия	6	0,17
Практические занятия	-	-
Контроль самостоятельной работы	4	0,11
Самостоятельная работа	119	3,3
Форма аттестации (часы на контроль)	экзамен (9)	0,25
Всего	144	4

Нижнекамск, 2023 г.

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования №922 от 07.08.2020 г. по направлению 18.03.01 Химическая технология на основании учебного плана набора обучающихся 2023 г.

Разработчик программы:

Ст. преподаватель кафедры ИСТ


(подпись)

А.Р. Каюмова

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ИСТ, протокол от 29.03.2023 г. № 7.

И.о. Зав. кафедрой ИСТ


(подпись)

Н.В. Лежнева

СОГЛАСОВАНО

Протокол заседания кафедры НХС, реализующей подготовку основной образовательной программы от 12.04.2023 г. № 8.

Зав. кафедрой НХС


(подпись)

Р.З. Агзамов

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 образовательной программы

Дисциплина Б1.О.16 Информационные технологии (информатика) относится к базовой части ОП и формирует у бакалавров по направлению подготовки 18.03.01 Химическая технология набор знаний, умений, навыков и компетенций, необходимых для выполнения научно-исследовательской, организационно-управленческой, проектно-конструкторской деятельности; способность применения текстовых документов, электронных таблиц, систем управления базами данных, глобальных сетей для решения профессиональных задач.

Для успешного освоения дисциплины Б1.О.16 Информационные технологии (информатика) бакалавр по направлению подготовки 18.03.01 Химическая технология должен владеть знаниями, умениями и навыками школьной программы дисциплины Информатика.

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

- а) ФТД.02 Искусственный интеллект в профессиональной сфере;
- б) ФТД.03 Статистическая обработка экспериментальных данных.

Знания, полученные при изучении дисциплины Б1.О.16 Информационные технологии (информатика) могут быть использованы при прохождении учебной, производственной, преддипломной практик и выполнении выпускных квалификационных работ по направлению подготовки 18.03.01 Химическая технология.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ОПК-2 Способен использовать математические, физические, физико-химические, химические методы для решения задач профессиональной деятельности.

ОПК-2.1 Знает основы дифференциального и интегрального исчисления, дифференциальных уравнений, теории вероятностей и математической

статистики, технические и программные средства реализации информационных технологий, физические основы механики, физики колебаний волн, электричества и магнетизма, электродинамики, статистической физики и термодинамики, основы химии, принципы строения вещества, основы классификации соединений, основные механизмы протекания химических реакций, основные законы термодинамики.

ОПК-2.2 Умеет проводить анализ функций, решать основные задачи теории вероятности и математической статистики, решать уравнения и системы дифференциальных уравнений, работать в качестве пользователя персонального компьютера, использовать численные методы решения математических задач, использовать языки и системы программирования, использовать физические законы, химические законы, термодинамические справочные данные, результаты физико-химического эксперимента.

ОПК-2.3 Владеет навыками использования математического аппарата, навыками поиска и обмена информацией в глобальных и локальных компьютерных сетях, техническими и программными средствами защиты информации, проведения физических измерений, корректной оценки погрешностей, проведения дисперсного анализа и синтеза, экспериментальными навыками определения физических и химических свойств соединений, установления структуры соединений, навыками решения типовых задач в области химической термодинамики.

ОПК-6 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.

ОПК-6.1 Знает прикладное современное программное обеспечение, применяемое в отрасли.

ОПК-6.2 Умеет выбрать и применить оптимальную прикладную программу для решения конкретной задачи.

ОПК-6.3 Владеет навыками применения цифровых технологий для решения задач профессиональной деятельности.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен:

1) Знать:

а) основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации;

б) современные информационные, компьютерные и сетевые технологии, прикладное программное обеспечение при решении задач профессиональной деятельности;

в) принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с помощью подходящей технической, справочной литературы и нормативных документов, применяя информационно-коммуникационные технологии.

2) Уметь:

- а) выбирать основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации для решения задач профессиональной деятельности;
- б) выбирать современные информационные технологии, прикладное программное обеспечение для решения конкретной профессиональной задачи;
- в) решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.

3) Владеть:

- а) навыками применения основных методов, способов и средств получения, хранения, переработки информации в области автоматизации технологических процессов и производств;
- б) навыками применения современных информационных, компьютерных и сетевых технологий, прикладного программного обеспечения для решения задач в области автоматизации технологических процессов и производств;
- в) навыками выбора средств автоматизации, управления и принятия базовых проектных решений с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины Б1.О.16 Информационные технологии (информатика) составляет 4 зачетные единицы, 144 часа.

№ п/п	Раздел дисциплины	Виды учебной работы (в часах) <i>очно-заочная/заочная</i>						Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по разделам
		Семестр	Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	КСР	СРС	
1	Основные понятия и методы теории информации и кодирования	3	8/4	-	12/2	15/2	18/30	РГР 1-3 (0-3), контрольная работа (3), текущий контроль, экзаменационный тест
2	Технические средства реализации информационных процессов	3	2/-	-	-	5/-	7/29	Текущий контроль, экзаменационный тест
3	Программные средства реализации информационных процессов	3	4/2	-	6/4	10/2	12/30	РГР 4-5 (0-3/3), текущий контроль, экзаменационный тест
4	Локальные и глобальные сети ЭВМ. Защита информации в сетях	3	4/-	-	-	6/-	8/30	Текущий контроль, экзаменационный тест
	ИТОГО		18/6	-	18/6	36/4	45/119	Экзамен (27/9 ч.)

5. Содержание лекционных занятий по темам с указанием формируемых компетенций

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы 0-3/3	Тема лекционного занятия	Краткое содержание	Индикаторы достижения компетенции
1	Основные понятия и методы теории информации и кодирования	8/4	Информация. Информационные процессы. Алгебра логики	Информация, ее виды и свойства. Системы счисления. Кодирование данных в ЭВМ. Основные понятия алгебры логики.	ОПК-2 ОПК-6
2	Технические средства реализации информационных процессов	2/-	История развития ЭВМ	История развития ЭВМ. Архитектура персонального компьютера	ОПК-2 ОПК-6
3	Программные средства реализации информационных процессов	4/2	Прикладное программное обеспечение ЭВМ. Системное программное обеспечение ЭВМ	Программное обеспечение персонального компьютера. Операционные системы и оболочки. Прикладное программное обеспечение. Технологии обработки текстовой, числовой и графической информации. Мультимедийные технологии. Назначение и основы использования систем искусственного интеллекта	ОПК-2 ОПК-6
4	Локальные и глобальные сети ЭВМ. Защита информации в сетях	4/-	Сети. Интернет	Компоненты вычислительных сетей. Принципы организации и основные топологии вычислительных сетей. Принципы построения сетей. Сервисы Интернета. Средства использования. Защита информации в локальных и глобальных компьютерных сетях	ОПК-2 ОПК-6

6. Содержание практических занятий

Не предусмотрено учебным планом

7. Содержание лабораторных занятий

Цель: практическое освоение теоретических положений лекционного материала, а также выработка студентами определенных умений и навыков самостоятельного экспериментирования.

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы о-з/з	Наименование лабораторной работы	Краткое содержание	Индикаторы достижения компетенции
1	Основные понятия и методы теории информации и кодирования	12/2	Системы счисления	Знакомство с системами счисления. Перевод чисел из одной системы счисления в другую. Арифметические операции (сложение, вычитание, умножение и деление) с двоичными числами	ОПК-2 ОПК-6
			Кодирование данных в ЭВМ	Основы машинной арифметики. Представление чисел в прямом, обратном и дополнительном кодах и арифметические операций над ними.	
			Алгебра логики	Логические операции и основные равносильности алгебры логики. Таблицы истинности для формул алгебры логики. Преобразования формул, используя основные равносильности и правила поглощения.	
2	Программные средства реализации информационных процессов	6/4	Microsoft Word	Обработка текстовой информации в Microsoft Word: Ввод и форматирование текста. Работа с таблицами	ОПК-2 ОПК-6
			Microsoft Excel	Обработка числовой информации в табличном процессоре Microsoft Excel: Создание и редактирование таблиц. Визуализация данных	

Лабораторные работы проводятся в помещении учебной лаборатории.

8. Самостоятельная работа

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы 0-3/3	Форма СРС	Индикаторы достижения компетенции
1	Основные понятия и методы теории информации и кодирования	18/30	Проработка лекционного материала, работа с дополнительной литературой, подготовка к лабораторным занятиям (0-3), выполнение контрольных работ (3)	ОПК-2 ОПК-6
2	Технические средства реализации информационных процессов	7/29	Проработка лекционного материала, работа с дополнительной литературой	ОПК-2 ОПК-6
3	Программные средства реализации информационных процессов	12/30	Проработка лекционного материала, работа с дополнительной литературой, подготовка к лабораторным занятиям (0-3/3)	ОПК-2 ОПК-6
4	Локальные и глобальные сети ЭВМ. Защита информации в сетях	8/30	Проработка лекционного материала, работа с дополнительной литературой	ОПК-2 ОПК-6

8.1 Контроль самостоятельной работы

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы 0-3/3	Форма КСР	Индикаторы достижения компетенции
1	Основные понятия и методы теории информации и кодирования	15/2	Проверка конспектов, консультация, проверка расчетно-графических работ (0-3), проверка контрольных работ (3)	ОПК-2 ОПК-6
2	Технические средства реализации информационных процессов	5/-	Проверка конспектов, консультация	ОПК-2 ОПК-6
3	Программные средства реализации информационных процессов	10/2	Проверка конспектов, консультация, проверка расчетно-графических работ (0-3/3)	ОПК-2 ОПК-6
4	Локальные и глобальные сети ЭВМ. Защита информации в сетях	6/-	Проверка конспектов, консультация	ОПК-2 ОПК-6

9. Использование рейтинговой системы оценки знаний

При оценке результатов деятельности студентов 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».

Перечень оценочных средств по дисциплине (модулю)

Очно-заочная форма обучения

№ п/п	Оценочные средства	Количество баллов	
		Минимальное	Максимальное
1	РГР №1	7	12
2	РГР №2	7	12
3	РГР №3	8	12
4	РГР №4	7	12
5	РГР №5	7	12
6	Экзаменационный тест	24	40
ИТОГО		60	100

Заочная форма обучения

№ п/п	Оценочные средства	Количество баллов	
		Минимальное	Максимальное
1	РГР №4	12	20
2	РГР №5	12	20
3	Контрольная работа	12	20
4	Экзаменационный тест	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

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

Основные источники информации	Кол-во экз.
1. Каймин, В. А. Информатика: Учебник / Каймин В. А. – 6-е изд. - Москва: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 285 с.:-(Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN978-5-16-003778-3. - Текст: электронный.-Режим доступа: https://znanium.com/catalog/product/542614	ЭБС «Znani» https://znanium.com/catalog/product/542614 Доступ с любой точки интернет после регистрации с IP-адреса НХТИ
2. 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). - ISBN978-5-8199-0608-8. - Текст: электронный. - Режим доступа: https://znanium.com/catalog/product/1018534	ЭБС «Znani» https://znanium.com/catalog/product/1018534 Доступ с любой точки интернет после регистрации с IP-адреса НХТИ
3. 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: https://znanium.com/catalog/product/1406486	ЭБС «Znani» https://znanium.com/catalog/product/1406486 Доступ с любой точки интернет после регистрации с IP-адреса НХТИ

11.2 Дополнительная литература

В качестве дополнительных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Дополнительные источники информации	Кол-во экз.
1. Федотова, Е. Л. Информационные технологии и системы: учебное пособие / Е. Л. Федотова. - Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2020.- 352 с. - (Высшее образование). - ISBN978-5-8199-0376-6. - Текст: электронный. – Режим доступа: https://znanium.com/catalog/product/1043098	ЭБС «Znani» https://znanium.com/catalog/product/1043098 Доступ с любой точки интернет после регистрации с IP-адреса НХТИ
2. Информатика. Часть 1: лабораторный практикум / Л.А. Амаева, Л.Р. Вотякова. - Нижнекамск: НХТИ ФГБОУ ВО «КНИТУ», 2016. -84с.	20 экз. в библиотечном отделе УНИЦ НХТИ
3. Садыкова, В.А. Создание информационно-аналитической системы в Microsoft Excel:	41 экз. в библиотечном отделе УНИЦ НХТИ

лабораторный практикум / В.А. Садыкова, Т.А. Хрузина. - Нижнекамск: НХТИ ФГБОУ ВПО «КНИТУ», 2014.-48с.	
4. Садыкова, В.А. Интернет-технологии поиска и получения деловой информации: учеб. пособие / В.А. Садыкова, Т.А. Хрузина. - Нижнекамск: НХТИ ФГБОУ ВПО «КНИТУ», 2014.-100с.	41 экз. в библиотечном отделе УНИЦ НХТИ

11.3 Электронные источники информации

При изучении дисциплины Б1.О.16 Информационные технологии (информатика) рекомендуется использовать следующие электронные источники информации:

- 1) Федеральный портал «Российское образование» <http://www.edu.ru/>.
- 2) Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов <http://fcior.edu.ru/>.
- 3) Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» <http://window.edu.ru/>.
- 4) ЭБС «Znanium». Режим доступа: <http://znanium.com/>.
- 5) Крупнейший российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты более 14 млн научных статей и публикаций <http://elibrary.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

(подпись)

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, экран, проектор.

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: персональные компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом в электронную информационную среду НХТИ.

13. Образовательные технологии

В процессе проведения аудиторных занятий по дисциплине Б1.О.16 Информационные технологии (информатика) применяются следующие образовательные технологии обучения (в интерактивных формах):

Тема	Вид занятия	Интерактивная форма	Часы (0-3/3)
Основные понятия и методы теории информации и кодирования	Лекция	Лекция-визуализация	1,75/-
Технические средства реализации информационных процессов	Лекция	Лекция-визуализация	0,25/-
Программные средства реализации информационных процессов	Лекция	Лекция-визуализация	1/-
Локальные и глобальные сети ЭВМ. Защита информации в сетях	Лекция	Лекция-визуализация	1/-
Основные понятия и методы теории информации и кодирования	Лабораторная работа	Работа в малых группах	2,5/-
Программные средства реализации информационных процессов	Лабораторная работа	Работа в малых группах	1,5/2