


Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Бугульминский филиал федерального государственного бюджетного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»  
(БО ФГБОУ ВО «КНИТУ»)

УТВЕРЖДАЮ  
Директор БО ФГБОУ ВО «КНИТУ»  
Р.Ф. Хамидуллин  
2023 г.



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По дисциплине ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ  
Направление подготовки ХИМИЧЕСКАЯ ТЕХНОЛОГИЯ  
Профиль/специализация ХИМИЧЕСКАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ПРИРОДНЫХ  
ЭНЕРГОНОСИТЕЛЕЙ И УГЛЕРОДНЫХ МАТЕРИАЛОВ  
Квалификация выпускника БАКАЛАВР  
Форма обучения ЗАОЧНАЯ  
Институт, факультет БФ ФГБОУ ВО «КНИТУ»  
Кафедра-разработчик рабочей программы ТМО  
Курс, семестр заочная форма 2 КУРС; 4 СЕМЕСТР

	Часы	Зачетные единицы
Лекции	2	0,06
Лабораторные занятия	8	0,22
Контроль самостоятельной работы	4	0,11
Самостоятельная работа	85	2,36
Форма аттестации: Зачет	9	0,25
Всего	108	3

Бугульма, 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 года.

Разработчик программы:

доцент кафедры ТМО

Хакимова

Хакимова А.А.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ТМО, протокол от 22.04.23 г. № 8

Зав. кафедрой ТМО, доцент

Мутугуллина

Мутугуллина И.А.

### СОГЛАСОВАНО

Протокол заседания кафедры ХТОМ, реализующей подготовку основной образовательной программы от 21.04.23 г. № 9

Зав. кафедрой ХТОМ, профессор

Р.Ф. Хамидуллин  
(подпись)

Р.Ф. Хамидуллин  
(Ф.И.О.)

### УТВЕРЖДЕНО

Начальник УМО, доцент

Ахмедзянова

Ахмедзянова Ф. К.

## **1. Цели освоения дисциплины**

Целями освоения дисциплины «Информационные технологии» являются:

- а) формирование знаний о современном уровне развития вычислительной техники и компьютерных информационных технологий,
- в) обучение навыкам работы с операционными системами, текстовыми и графическими редакторами, электронными таблицами, системами управления базами данных,
- г) обучение технологиям решения математических, инженерно-технических и управленческих задач с использованием персональных компьютеров,
- д) получение знаний о программировании, алгоритмизации и языках высокого уровня,
- е) ознакомление со структурой локальных и глобальных сетей.

## **2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы**

Дисциплина «Информационные технологии» относится к обязательной части ООП и формирует у обучающихся набор знаний, умений, навыков и компетенций.

Для успешного освоения дисциплины «Информационные технологии» обучающийся по направлению подготовки 18.03.01 «Химическая технология» должен освоить материал предшествующих дисциплин:

1. Информатика (школьный курс) Дисциплина «Информационные технологии» является предшествующей и необходима для успешного освоения последующих дисциплин:

2. Инженерная и компьютерная графика
3. Моделирование химико-технологических процессов
4. Прикладная механика
5. Производственная практика (преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа)

## **2. Компетенции и индикаторы достижения 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 и 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 для 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-5 Способен осуществлять экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, проводить наблюдения и измерения с учетом требований техники безопасности, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные**

ОПК-5.1. Знает теоретические основы и принципы химических и физико-химических методов анализа, методы идентификации математических описаний технологических процессов на основе экспериментальных данных

ОПК-5.2. Умеет выбрать методику анализа для поставленной задачи и выполнить экспериментально, применять методы вычислительной математики и математической статистики для обработки результатов эксперимента

ОПК-5.3. Владеет навыками математической статистики, проведения химического анализа и метрологической обработки результатов активных и пассивных экспериментов

**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

**УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применяя 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:**

современные средства вычислительной техники;  
принципы хранения, преобразования и использования информации в ходе практической работы с персональным компьютером;

технические и программные средства реализации информационных технологий, основы работы в локальных и глобальных сетях, типовые численные методы решения математических задач и алгоритмы их реализации, один из языков программирования высокого уровня;

правила постановки, алгоритмизации, программирования и решения простых инженерных задач, в том числе в своей предметной области;

современные математические пакеты для решения математических и инженерных задач. состав, структуру, принципы реализации и функционирования информационных технологий, используемых при создании информационных систем, базовые и прикладные

**2) Уметь:**

выполнять основные операции по управлению структурой файловой системы персонального компьютера;

эффективно пользоваться глобальной сетью Интернет;  
 накапливать, хранить, обрабатывать числовую и текстовую информацию, в частности, создавать собственные документы и программы, сохранять их в памяти персонального компьютера, а также использовать в дальнейшей работе; - грамотно использовать в своей работе программные средства универсального (общего) назначения (редакторы текстов, электронные таблицы, деловую графику), на основе которых могут решаться задачи из конкретной предметной области.

работать в качестве пользователя персонального компьютера, использовать внешние носители информации для обмена данными между машинами, создавать резервные копии и архивы данных и программ, использовать численные методы для решения математических задач, использовать языки и системы программирования для решения профессиональных задач, работать с программными средствами общего назначения;

использовать основные приемы обработки экспериментальных данных; формулировать и осуществлять постановку задач в терминах предметной области пользователя; характеризовать инструментальную базу информационных технологий; применять информационные технологии при проектировании информационных систем

### 3) Владеть:

методами поиска и обмена информацией в глобальных и локальных компьютерных сетях, техническими и программными средствами защиты информации при работе с компьютерными системами, включая приемы антивирусной защиты;

методами построения математических моделей типовых задач;

методами решения различных задач с применением компьютеров и программных средств.

навыками работы на компьютере; методологией описания предметной области, в которой осуществляется внедрение информационных технологий; навыками применения современных информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности.

## 4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет для заочной формы обучения 3 зачетных единицы, 108 часов.

Таблица 1

Объем дисциплины (модуля) для заочной формы обучения

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы (в часах)					Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по разделам
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	КСР	СР	
1.	Введение в дисциплину. Основные понятия информатики, информационных технологий. Информационные технологии и их классификация.	4	0,5		0	0,5	5	Тест
2.	Программное обеспечение компьютера.	4	0		0	0,5	15	Тест
3.	Офисные технологии: технологии обработки	4	0		2	0	0	Лабораторная работа; Тест

	текстовой информации. Технологии работы с электронными таблицами.							
4.	Прикладные информационные технологии. Интегрированные пакеты математических расчетов	4	1		2	1	20	Лабораторная работа; Тест
5.	Компьютерная графика. Технологии визуального представления информации.	4	0,5		2	0,5	5	Лабораторная работа; Тест
6.	Технологии решения задач вычислительной математики	4	0		2	1	20	Лабораторная работа; Тест
7.	Компьютерные сети. Классификация и принципы организации. Технологии защиты информации в сетях	4	0		0	0,5	20	Тест
	<b>Итого по семестру</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>85</b>	<b>Экзамен (9ч.)</b>

### 5. Содержание лекционных занятий по темам

Таблица 2

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционного занятия	Индикаторы достижения компетенции
1.	Введение в дисциплину. Основные понятия информатики, информационных технологий. Информационные технологии и их классификация.	0,5	Введение в дисциплину	ОПК-2.1 ОПК-6.1 УК-1.1
2.	Прикладные информационные технологии. Интегрированные пакеты математических расчетов	1	Интегрированные пакеты математических расчетов. Технологии решения задач линейной алгебры и вычислительной математики в среде Matcad. Основы алгоритмизации и технологии программирования.	ОПК-5.1 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3
3.	Компьютерная графика. Технологии визуального представления информации.	0,5	Компьютерная графика.	ОПК-5.2 ОПК-6.1 УК-1.1
	<b>ВСЕГО</b>	<b>2</b>		

### 6. Содержание практических занятий

Проведение практических занятий не предусмотрено учебным планом.

### 7. Содержание лабораторных занятий

Таблица 3

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема занятия	Индикаторы достижения компетенции
1.	Офисные технологии: технологии обработки текстовой информации. Технологии работы с электронными таблицами	2	Технологии работы с текстовой информацией Работа с таблицами. Построение диаграмм. Базы данных в Excel. Технологии работы с графической информацией. Технологии решения задач линейной алгебры и вычислительной математики. Технологии решения финансовых задач	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 УК-1.2 УК-1.3
2.	Прикладные	2	Решение задач линейной алгебры в среде	ОПК-5.1

	информационные технологии. Интегрированные пакеты математических расчетов		Matcad. Решение задач вычислительной математики в среде Matcad. Основы программирования в среде Matcad. Оператор ветвления if.	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3
3.	Компьютерная графика. Технологии визуального представления информации.	2	Построение 2D и 3D графиков. Построение гистограмм.	ОПК-5.2 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 УК-1.1
4.	Технологии решения задач вычислительной математики.	2	Численные методы решения уравнений и систем уравнений. Построение аппроксимирующих кривых. Решение задачи интерполяции. Численное интегрирование. Поиск экстремумов функции одной переменной	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-5.2 ОПК-5.3 УК-1.2 УК-1.3
	<b>ВСЕГО</b>	<b>8</b>		

## 8. Самостоятельная работа

Таблица 4

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма ССР	Индикаторы достижения компетенции
1.	Введение в дисциплину. Основные понятия информатики, информационных технологий. Информационные технологии и их классификация.	5	подготовка к тестированию, проработка теоретического материала	ОПК-2.1 УК-1.1
2.	Программное обеспечение компьютера.	15	подготовка к тестированию, проработка теоретического материала	ОПК-2.2 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3
3.	Прикладные информационные технологии. Интегрированные пакеты математических расчетов	20	подготовка к лабораторной работе, подготовка к тестированию, проработка теоретического материала	ОПК-5.1 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3
4.	Компьютерная графика. Технологии визуального представления информации.	5	подготовка к лабораторной работе, подготовка к тестированию	ОПК-5.2 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 УК-1.1
5.	Технологии решения задач вычислительной математики	20	подготовка к лабораторной работе, подготовка к тестированию, проработка теоретического материала	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-5.2 ОПК-5.3 УК-1.2 УК-1.3
6.	Компьютерные сети. Классификация и принципы организации. Технологии защиты информации в сетях	20	подготовка к тестированию	ОПК-2.3 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3
	<b>ВСЕГО</b>	<b>85</b>		

### 8.1. Контроль самостоятельной работы

Таблица 5

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма КСР	Индикаторы достижения компетенции
1.	Введение в дисциплину. Основные понятия информатики, информационных технологий. Информационные технологии и их классификация.	0,5	проверка тестирования	ОПК-2.1 УК-1.1
2.	Программное обеспечение компьютера.	0,5	проверка тестирования	ОПК-2.2 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3
3.	Прикладные информационные технологии. Интегрированные пакеты математических расчетов	1	опрос, прием лабораторной работы, проверка тестирования	ОПК-5.1 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3
4.	Компьютерная графика. Технологии визуального представления информации.	0,5	опрос, прием лабораторной работы, проверка тестирования	ОПК-5.2 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 УК-1.1
5.	Технологии решения задач вычислительной математики	1	опрос, прием лабораторной работы, проверка тестирования	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-5.2 ОПК-5.3 УК-1.2 УК-1.3
6.	Компьютерные сети. Классификация и принципы организации. Технологии защиты информации в сетях	0,5	проверка тестирования	ОПК-2.3 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3
	<b>ВСЕГО</b>	<b>4</b>		

### 9. Использование рейтинговой системы оценки знаний

При оценке результатов деятельности обучающихся в рамках дисциплины «Информационные технологии» используется рейтинговая система. 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.

Рейтинговая оценка формируется на основании текущего и промежуточного контроля. За контрольные точки студент может получить минимальное и максимальное количество баллов (см. таблицу).

Таблица 6

Оценочные средства	Кол-во	Min, баллов	Max, баллов
<b>1-й семестр</b>			
Лабораторная работа	3	27	45
Тест	1	11	15
Экзамен	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

При изучении дисциплины «Информационные технологии» в качестве основных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Основные источники информации	Кол-во экз.
1. Гаврилов, М. В. Информатика и информационные технологии : учебник для вузов / М. В. Гаврилов, В. А. Климов. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 355 с.	ЭБС «Юрайт» <a href="https://urait.ru/bcode/509820">https://urait.ru/bcode/509820</a> Доступ из любой точки Интернет после регистрации с компьютеров БФ ФГБОУ ВО «КНИТУ»
2. Черпаков, И. В. Теоретические основы информатики : учебник и практикум для вузов / И. В. Черпаков. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 353 с.	ЭБС «Юрайт» <a href="https://urait.ru/bcode/511750">https://urait.ru/bcode/511750</a> Доступ из любой точки Интернет после регистрации с компьютеров БФ ФГБОУ ВО «КНИТУ»

### 11.2 Дополнительная литература

В качестве дополнительных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Дополнительные источники информации	Кол-во экз.
1. Информатика для гуманитариев : учебник и практикум для вузов / Г. Е. Кедрова [и др.] ; под редакцией Г. Е. Кедровой. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 662 с.	ЭБС «Юрайт» <a href="https://urait.ru/bcode/530602">https://urait.ru/bcode/530602</a> Доступ из любой точки Интернет после регистрации с компьютеров БФ ФГБОУ ВО «КНИТУ»
2. Информатика и математика : учебник и практикум для вузов / А. М. Попов, В. Н. Сотников, Е. И. Нагаева, М. А. Зайцев ; под редакцией А. М. Попова. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 484 с.	ЭБС «Юрайт» <a href="https://urait.ru/bcode/510599">https://urait.ru/bcode/510599</a> Доступ из любой точки Интернет после регистрации с компьютеров БФ ФГБОУ ВО «КНИТУ»

В том числе учебники, учебные пособия, учебно-методические пособия, учебно-методические указания, монографии, практикумы, тексты лекций, сборники конференций.

### 11.3. Электронные источники информации

При изучении дисциплины «Информационные технологии» в качестве электронных источников информации, рекомендуется использовать следующие источники:

Научная Электронная Библиотека (НЭБ) – Режим доступа: <https://elibrary.ru/defaultx.asp>

ЭБС «Лань» – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/books/>

ЭБС «Юрайт» – Режим доступа: <https://urait.ru/>

ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: <https://znanium.com/>

ЦБ «IPR SMART» - Режим доступа: <https://www.iprbookshop.ru/>

Согласовано:

Библиотека БФ ФГБОУ ВО «КНИТУ»



А.С. Боговик

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

- Справочно-правовая система «ГАРАНТ» Доступ свободный: [www.garant.ru](http://www.garant.ru)
- Справочно-правовая система «КонсультантПлюс» Доступ свободный: [www.consultant.ru](http://www.consultant.ru)

## 12. Материально-техническое обеспечение дисциплины.

Учебные аудитории для проведения учебных занятий оснащены оборудованием:

1. Учебные столы, стулья;
2. Доска;
3. Стол преподавателя;
4. Компьютерные столы, стулья;

Техническими средствами обучения:

1. Персональные компьютеры (с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечены доступом в электронную информационную среду КНИТУ);

2. Сеть Интернет;
3. Мультимедиа-проектор.

Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой:

1. Персональный компьютер;
2. Столы компьютерные;
3. Учебные столы, стулья.

Лицензированное программное обеспечение и свободно распространяемое программное обеспечение, используемое в учебном процессе при освоении дисциплины «Информационные технологии»:

1. MOODLE – Виртуальная среда обучения КНИТУ;
2. MS Teams: <https://products.office.com/ru-ru/microsoft-teams/download-app>;

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

Количество занятий *в часах*, проводимых в интерактивных формах.

Основные интерактивные формы проведения учебных занятий:

- творческие задания;
- работа в малых группах;
- дискуссия;
- обучающие игры (ролевые игры, имитации, деловые игры и образовательные игры);
- изучение и закрепление нового материала на интерактивной лекции (лекция-беседа, лекция – дискуссия, лекция с разбором конкретных ситуаций, лекция с заранее запланированными ошибками, лекция- пресс-конференция, мини-лекция);
- эвристическая беседа;
- разработка проекта (метод проектов);
- системы дистанционного обучения.

## Лист переутверждения рабочей программы

Рабочая программа по дисциплине «Информационные технологии»  
По направлению 18.03.01 Химическая технология  
для профиля «Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов»  
для набора обучающихся 2023 года  
пересмотрена на заседании кафедры Технологические машины и оборудование

№ п/п	Дата переутверждения РП (протокол заседания кафедры № ____ от __. ____ 20__)	Наличие изменений	Наличие изменений в списке литературы	Подпись разработчика РП	Подпись заведующего кафедрой	Подпись начальника УМО