

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технологический
университет»
(ФГБОУ ВО «КНИТУ»)

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по УР

Бурмистров А. В.

« 01 » 04 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По дисциплине Б1.Б.7 «Информатика»

Направление подготовки 18.03.01 «Химическая технология»
Профили подготовки Технология и переработка полимеров,
Химическая технология переработки древесины,
Химическая технология синтетических биологически активных веществ,
химико-фармацевтических препаратов и косметических средств
Квалификация (степень) выпускника бакалавр
Форма обучения очная
Институт, факультет Институт полимеров, ФТПКЭ, ФХТПМК
Кафедра-разработчик рабочей программы Информатики и прикладной
математики
Курс, семестр 1, 1

	Часы	Зачетные единицы
Лекции	18	0,5
Практические занятия		
Семинарские занятия		
Лабораторные занятия	27	0,75
Самостоятельная работа	63	1,75
Форма аттестации – экзамен	36	1
Всего	144	4

Казань, 2019 г.

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования №1005 от 11.08.2016 по направлению 18.03.01 «Химическая технология»

для профилей «Технология и переработка полимеров», «Химическая технология переработки древесины», «Химическая технология синтетических биологически активных веществ, химико-фармацевтических препаратов и косметических средств» на основании учебных планов набора обучающихся 2019 года.

Разработчик программы:

профессор кафедры ИПМ



Е.Р. Бадертдинова

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры информатики и прикладной математики, протокол от 14.06 2019 г. № 5

Зав. кафедрой ИПМ, д.п.н., профессор



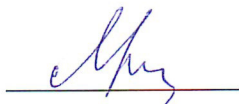
Н. К. Нуриев

СОГЛАСОВАНО

Протокол заседания методической комиссии института полимеров, реализующего подготовку образовательной программы

от 17.06 2019 г. № 11

Председатель комиссии



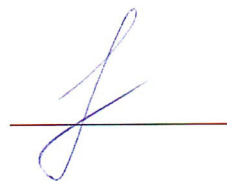
Х. М. Ярошевская

УТВЕРЖДЕНО

Протокол заседания методической комиссии факультета дизайна и программной инженерии

от 20.06 2019 г. № 03-19

Председатель комиссии, профессор



Э.Р. Хайруллина

Начальник УМЦ



Л.А. Китаева

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Информатика» являются

- а) формирование представлений о современном уровне развития вычислительной техники и компьютерных информационных технологий;
- б) ознакомление с архитектурой, технико-эксплуатационными характеристиками и программным обеспечением компьютеров;
- в) обучение навыкам работы с операционными системами, текстовыми и графическими редакторами, электронными таблицами, системами управления базами данных;
- г) обучение практическим навыкам использования персональных компьютеров и программных средств для решения математических, инженерно-технических и управленческих задач;
- д) получение знаний о программировании, алгоритмизации и языках высокого уровня (программирование в среде Scilab);
- е) ознакомление со структурой локальных и глобальных сетей.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Информатика» относится к базовой части ОП и формирует у бакалавров по направлению подготовки 18.03.01 «Химическая технология» набор знаний, умений, навыков и компетенций.

Для успешного освоения дисциплины «Информатика» бакалавр по направлению подготовки 18.03.01 «Химическая технология» должен освоить материал предшествующих дисциплин:

Б1.Б.6 «Математика».

Дисциплина «Информатика» является предшествующей и необходима для успешного усвоения последующих дисциплин:

- а) Б1.Б.16 «Инженерная графика»;
- б) Б1.Б.17 «Прикладная механика»;
- в) Б1.Б.21 «Моделирование химико-технологических процессов».

Знания, полученные при изучении дисциплины «Информатика» могут быть использованы при прохождении учебной, преддипломной практик и выполнении выпускных квалификационных работ, а также могут быть использованы в производственно-технологической и научно-исследовательской деятельности по направлению 18.03.01 «Химическая технология».

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

1. ОПК-1 – способностью и готовностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности;

2. ОПК-4 – владением пониманием сущности и значения информации в развитии современного информационного общества, осознание опасности и угрозы, возникающих в этом процессе, способность

соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны;

3. ОПК-5 – владением основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией;

4. ПК-2 – готовностью применять аналитические и численные методы решения поставленных задач, использовать современные информационные технологии, проводить обработку информации с использованием прикладных программных средств сферы профессиональной деятельности, использовать сетевые компьютерные технологии и базы данных в своей профессиональной области, пакеты прикладных программ для расчета технологических параметров оборудования.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

1) Знать: а) 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;

б) современные средства вычислительной техники;

в) основы аппаратного и программного обеспечения современного персонального компьютера;

г) принципы хранения, преобразования и использования информации в ходе практической работы с персональным компьютером;

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

е) современные математические пакеты для решения математических и инженерных задач.

2) Уметь: а) 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;

б) использовать основные приемы обработки экспериментальных данных;

в) выполнять основные операции по управлению структурой файловой системы персонального компьютера;

г) эффективно пользоваться глобальной сетью Интернет;

д) 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;

е) 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.

3) Владеть: а) навыками работы на компьютере;

б) 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;

в) методами построения математических моделей типовых задач;

г) методами решения различных задач с применением компьютеров и программных средств.

4. Структура и содержание дисциплины «Информатика»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа.

№ п /п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы (в часах)				Оценочные средства для проведения промежуточн ой аттестации по разделам
			Лекции	Семинар (Практические занятия, лабораторные практикумы)	Лабораторные работы	СРС	
1	Введение в дисциплину	1	1	-	-	2	Тестирование
2	Технические и программные средства реализации информационных процессов	1	-	-	-	8	Тестирование
3	Интегрированные пакеты математических расчетов. Возможности системы SciLab.	1	5		8	12	расчетная работа, лабораторная работа коллоквиум
4	Основы алгоритмизации и технологии программирования	1	7		10	20	расчетная работа, лабораторная работа коллоквиум
5	Компьютерная графика	1	2		4	8	расчетная работа, лабораторная работа коллоквиум
6	Основы информационных систем	1	2		3	6	расчетная работа, лабораторная работа
7	Компьютерные сети	1	1		2	7	Тестирование
Форма аттестации							Экзамен (36)

5. Содержание лекционных занятий по темам с указанием формируемых компетенций

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционного занятия	Краткое содержание	Формируемые компетенции
1	Введение в дисциплину	1	Тема 1. Основные понятия информатики	Понятие информации. Свойства информации. Понятие количества информации. Информационные процессы. Общая характеристика процесса сбора, передачи, обработки и накопления информации. Перспективы развития технических средств обработки информации.	ОПК-4, ОПК-5
2	Интегрированные пакеты математических расчетов. Возможности системы Scilab	5	Тема 2. Интегрированные пакеты математических расчетов. Возможности системы Scilab.	Представление информации. Пользовательский интерфейс Scilab. Операции с рабочей областью и текстом сессии. Основы редактирования и отладки m-файлов. Матричные операторы линейной алгебры. Численные методы и обработка данных: Решение систем линейных уравнений. Вычисление корней полинома, Решение нелинейных уравнений вида $f(x)=0$. Поиск минимума функции $y=f(x)$ на интервале $[a, b]$. Численное интегрирование.	ОПК-1, ОПК-4, ОПК-5, ПК-2
3	Основы алгоритмизации и технологии программирования	2	Тема 3. Основы алгоритмизации.	Понятие алгоритма и его свойства. Способы описания алгоритмов. Циклы. Структурированные данные и алгоритмы их обработки.	ОПК-1, ПК-2
4	Основы алгоритмизации и технологии программирования	2	Тема 4. Языки программирования и технологии программирования	Языки программирования как средство представления алгоритмов. Понятие уровня языка программирования и проблема надежности программного обеспечения. Программное обеспечение и технология программирования.	ОПК-1, ПК-2
5	Основы алгоритмизации и технологии программирования	3	Тема 5. Основы программирования в системе SCILAB.	Язык программирования системы Scilab. Управляющие структуры. Условный оператор. Операторы циклов for ... end. Работа с массивами. Оператор цикла while ... end. Оператор select. Примеры программ.	ОПК-1, ПК-2
6	Компьютерная графика	2	Тема 6. Компьютерная графика	Системы компьютерной графики. Графические возможности системы Scilab. Построение графиков функций одной переменной, редактирование	ОПК-1, ПК-2

				графиков. Графики в полярной системе координат. Построение графиков трехмерных поверхностей. Оформление и комбинирование графиков. Построение гистограмм.	
7	Основы информационных систем	2	Тема 7. Основы информационных систем	Базы данных: основные понятия, классификация баз данных, модели данных, понятие о проектировании баз данных. Система управления базами данных (рабочий экран, форматирование базы данных, работа с записями, команды системы).	ОПК-4, ОПК-5
8	Компьютерные сети	1	Тема 8. Компьютерные сети. Стиль оформления программы	Особенности построения. Назначение и классификация. Сетевые протоколы. Основные принципы работы в Интернет. Проблемы защиты информации. Совместное использование ресурсов. Структура компьютерных сетей. Локальные и территориально распределенные сети. Понятие электронной почты. Глобальные on-line сетевые службы. Специализированные поисковые информационные системы. Алгоритмы поиска в режиме удаленного доступа.	ОПК-4, ОПК-5

6. Содержание семинарских, практических занятий (лабораторного практикума)

Учебным планом программы 18.03.01 «Химическая технология» проведение практических занятий по дисциплине «Информатика» не предусмотрено.

7. Содержание лабораторных занятий

Цель проведения лабораторных занятий – приобретение навыков работы на персональном компьютере с использованием современных информационных технологий, программных средств и различных методов решения математических, инженерно-технических и управленческих задач на персональных компьютерах.

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Наименование лабораторной работы	Формируемые компетенции
1	Интегрированные пакеты математических расчетов. Возможности системы Scilab (Тема	8	Лабораторная работа 1. Интегрированный пакет математических расчетов Scilab.	ОПК-1, ОПК-4, ОПК-5, ПК-2

	2).			
2	Основы алгоритмизации и технологии программирования (Тема 5)	10	Лабораторная работа 2. Управляющие структуры. Условный оператор. Лабораторная работа 3. Операторы циклов	ОПК-1, ПК-2
3	Компьютерная графика (Тема 6)	4	Лабораторная работа 4. Компьютерная графика	ОПК-1, ПК-2
4	Основы информационных систем (Тема 7)	3	Лабораторная работа 5. Основы информационных систем	ОПК-4, ОПК-5
5	Компьютерные сети (Тема 8)	2	Лабораторная работа 6. Специализированные поисковые информационные системы.	ОПК-4, ОПК-5

Лабораторные работы проводятся в компьютерных классах кафедры ИПМ с использованием компьютеров, электронной интерактивной доски и глобальной сети Интернет.

8. Самостоятельная работа бакалавра

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма СРС	Формируемые компетенции
1	Понятие количества информации. Кодирование информации.	2	Изучение лекционного материала и рекомендуемой литературы. Подготовка к тестовому контролю.	ОПК-4, ОПК-5
2	Технические и программные средства	8	Изучение лекционного материала и рекомендуемой литературы. Подготовка к тестовому контролю.	ОПК-1, ОПК-4, ОПК-5, ПК-2
3	Работа с системой Scilab в командном окне	12	Изучение лекционного материала и рекомендуемой литературы. Выполнение заданий.	ОПК-1, ПК-2
4	Программирование в системе Scilab	20	Изучение лекционного материала и рекомендуемой литературы. Выполнение заданий.	ОПК-1, ПК-2
5	Графические возможности системы Scilab.	8	Изучение лекционного материала и рекомендуемой литературы. Подготовка к лабораторным работам. Подготовка к коллоквиуму.	ОПК-1, ПК-2
6	Работа с Microsoft Office	6	Изучение лекционного материала и рекомендуемой литературы. Выполнение заданий.	ОПК-1, ПК-2
7	Основные принципы работы в Интернет. Проблемы защиты информации.	7	Изучение лекционного материала и рекомендуемой литературы. Подготовка к тестовому контролю.	ОПК-4, ОПК-5

9. Использование рейтинговой системы оценки знаний.

При оценке результатов деятельности студентов в рамках дисциплины «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 рейтинговой системе.

При изучении указанной дисциплины предусматривается выполнение 6 лабораторных и 6 расчетных работ. За эти виды работ бакалавр может получить максимальное количество баллов – 60. За эти контрольные точки студент может получить минимальное и максимальное количество баллов (см. таблицу).

Предусмотрено проведение коллоквиума (темы 2, 5, 6) – декабрь – 12 баллов (2 теоретических вопроса по 6 баллов). Студенты, успешно сдавшие коллоквиум, на экзамене освобождаются от вопросов по теоретической части курса. Экзамен состоит из двух частей: тестирования и собственно экзамена. За тестирование студент может получить 10 баллов и за экзаменационные вопросы – 30 баллов. За экзамен студент может получить минимальное и максимальное количество баллов (см. таблицу). Таким образом, студент за экзамен может получить максимальное количество баллов – 40. В результате максимальный общий рейтинг составит 100 баллов.

Оценочные средства	Кол-во	Min, баллов	Max, баллов
Лабораторная работа	6	6	12
Расчетная работа	6	24	36
Коллоквиум	1	6	12
Экзамен	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

При изучении дисциплины «Информатика» в качестве основных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу.

Основные источники информации	Кол-во экз.
1. Каймин, В. А. Информатика: Учебник. – 6 . – Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2010. – 285 с.	ЭБС Znanium.com http://znanium.com/go.php?id=224852 >. Доступ с любой точки Интернет после регистрации с IP-адресов КНИТУ
2. Плещинская И.Е., Титов А.Н. Интерактивная система Scilab. Учебное пособие – Казань: изд-во КГТУ, 2011. – 139 с.	69 экз. в УНИЦ КНИТУ
3. Омельченко, В.П. Информатика [Электронный ресурс]: учебник / Омельченко В.П.; Демидова А.А. – Moscow: ГЭОТАР-Медиа, 2014.	ЭБС «Консультант студента» http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970431474.html Доступ с любой точки Интернет после регистрации с IP-адресов КНИТУ
4. Омельченко, В.П. Информатика. Практикум [Электронный ресурс] / Омельченко В. П.; Демидова А.А. – Moscow: ГЭОТАР-Медиа, 2015	ЭБС «Консультант студента» http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970433812.html Доступ с любой точки Интернет после регистрации с IP-адресов КНИТУ

11.2. Дополнительная литература

В качестве дополнительных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Дополнительные источники информации	Кол-во экз.
1. Михеева Е. В. Информатика: учебник для образ. учрежд. сред. проф. образования. – 9-е изд., стереотип. – М.: Академия, 2013. – 345 с.	377 экз. в УНИЦ КНИТУ
2. Плещинская И.Е., Титов А.Н. Интерактивная система Scilab. Учебное пособие – Казань: изд-во КГТУ, 2009. – 144 с.	70 экз. в УНИЦ КНИТУ
3. Информатика: Учебное пособие. – 2, перераб. и доп. – Москва: Вузовский учебник : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2012 . – 410 с.	ЭБС Znanium.com http://znanium.com/go.php?id=263735 Доступ с любой точки Интернет после регистрации с IP-адресов КНИТУ
4. Безручко, Валерия Тимофеевна. Информатика (курс лекций): Учебное пособие. – Москва ; Москва : Издательский Дом "ФОРУМ" : ООО "Научно-	ЭБС Znanium.com http://znanium.com/go.php?id=335801 Доступ с любой точки Интернет после регистрации с IP-адресов КНИТУ

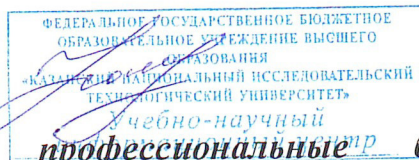
10.3. Электронные источники информации

При изучении дисциплины «Информатика» рекомендуется использование электронных источников информации:

8. Электронный каталог УНИЦ КНИТУ – Режим доступа: <http://ruslan.kstu.ru/>
9. Научная Электронная Библиотека (НЭБ) – Режим доступа: <http://elibrary.ru>
10. ЭБС «Лань» – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/books/>
11. ЭБС «Znaniyum.com» – Режим доступа: <http://znaniyum.com/>
12. Информатика. Курс лекций. – <http://www.moodle.kstu.ru>.
13. Введение в информатику: Информация. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.intuit.ru/studies/courses/108/108/info>, свободный.

Согласовано:

Зав. сектором ОКУФ



11.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы.

1. Единое окно доступа к образовательным ресурсам Российской Федерации. Доступ свободный: <http://window.edu.ru/window/library/>
2. Федеральный портал «Российское образование»: <http://edu.ru>
3. Научная электронная библиотека. Доступ с любой точки Интернет после регистрации с IP-адресов КНИТУ: <http://elibrary.ru/>
Электронная база данных JSTOR. Доступ с любой точки Интернет после регистрации с IP-адресов КНИТУ: [http:// https://www.jstor.org/](http://https://www.jstor.org/)

12. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля).

Учебные аудитории для проведения учебных занятий оснащены оборудованием:

1. парты,
2. стулья,
3. доска;

техническими средствами обучения:

1. проектор,
2. персональные компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечены доступом в электронную информационную среду КНИТУ и систему электронного обучения и тестирования Moodle.

Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой:

1. персональные компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечены доступом в электронную информационную среду КНИТУ и систему электронного обучения и тестирования Moodle. Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

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

1. ОС Windows,
2. Scilab,
3. Microsoft Office.

13. Образовательные технологии

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, в учебном процессе составляет 6 часов (11%) часов аудиторных занятий.

Лабораторные занятия проводятся в компьютерных классах КНИТУ и кафедры ИПМ с использованием электронной интерактивной доски, ПК с выходом в глобальную сеть Интернет и среды дистанционного обучения Moodle.

Основные интерактивные формы проведения учебных занятий:

- системы дистанционного обучения;
- работа в режиме видеоконференции.