

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

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по УР

А.В. Бурмистров

« 14 » 09 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине Б1.Б.7 «Информатика»

Направление подготовки 18.03.01 «Химическая технология»
(шифр) (наименование)

Профиль подготовки Технология неорганических веществ
Технология электрохимических производств
Технология тугоплавких неметаллических и силикатных материалов

Технология защиты от коррозии
Технология и переработка полимеров

Квалификация (степень) выпускника бакалавр

Форма обучения очная

Институт, факультет ИНХиН, ФХТ

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, 2018 г.

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования № 1005 от 11.08.2016 по направлению 18.03.01 «Химическая технология» для профилей «Технология неорганических веществ», «Технология электрохимических производств», «Технология тугоплавких неметаллических и силикатных материалов», «Технология защиты от коррозии», «Технология и переработка полимеров», на основании учебных планов набора обучающихся 2018 года и примерной программы по дисциплине.

Разработчики программы:

доцент кафедры ИПМ
(должность)


(подпись)

А.Н.Титов
(Ф.И.О)

профессор кафедры ИПМ
(должность)


(подпись)

Е.Р.Бадертдинова
(Ф.И.О)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры информатики и прикладной математики, протокол от 31.08.2018 № 5.

Зав. кафедрой ИПМ, д.п.н., профессор


(подпись)

Н.К.Нуриев
(Ф.И.О)

СОГЛАСОВАНО

Протокол заседания методической комиссии факультета химических технологий, реализующего подготовку образовательной программы от 06.09 2018 г. № 1

Председатель комиссии, доцент


(подпись)

С.С.Виноградова
(Ф.И.О.)

УТВЕРЖДЕНО

Протокол заседания методической комиссии института технологии легкой промышленности, моды и дизайна от 12.09 2018 г. № 05-18

Председатель комиссии, профессор


(подпись)

Э.Р.Хайруллина
(Ф.И.О.)

Начальник УМЦ


(подпись)

Л.А.Китаева
(Ф.И.О)

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 цикла ООП и формирует у бакалавров по направлению подготовки 18.03.01 «Химическая технология» набор специальных знаний и компетенций.

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

- а) Б.1.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,
- г) Б1.В.ОД.2 Вычислительная математика.

Знания, полученные при изучении дисциплины «Информатика», могут быть использованы при прохождении учебной практики, выполнении научно-исследовательской работы и при выполнении выпускных квалификационных работ по направлению подготовки 18.03.01 – «Химическая технология».

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Выпускник должен обладать следующими общекультурными и общепрофессиональными (ОК) и (ОПК):

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, осознания опасности и угрозы, возникающих в этом процессе, способностью 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:

- 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;
- современные средства вычислительной техники;
- основы аппаратного и программного обеспечения современного персонального компьютера;

- принципы хранения, преобразования и использования информации в ходе практической работы с персональным компьютером;
- 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.

2) Уметь:

- 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;
- 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;

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 зачетных единицы, 144 часа.

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы (в часах)				Информационные и другие образовательные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса	Оценочн ые средства для проведен ия промежу точной аттестаци и по разделам
				Лекция	Семинар (Практическое занятие)	Лабораторные работы	СРС		
1	Введение в дисциплину	1	1	1	-	-	2	При чтении лекций используется модульная объектно- ориентированная цифровая обучающая среда Moodle и интерактивная электронная доска.	
2	Технические и программные средства реализации информационных процессов	1	2	-	-	-	10	При чтении лекций используется модульная объектно- ориентированная цифровая обучающая среда Moodle и интерактивная электронная доска.	тестовый контроль
3	Интегрированны е пакеты математических расчетов. Возможности системы SciLab.	1	2-5	4		13	19	При чтении лекций используется модульная объектно- ориентированная цифровая обучающая среда	расчетная работа

								Moodle и интерактивная электронная доска.	
4	Основы алгоритмизации и технологии программирования	1	6-12	7		7	15	При чтении лекций используется модульная объектно-ориентированная цифровая обучающая среда Moodle и интерактивная электронная доска.	расчетная работа
5	Компьютерная графика	1	13-14	2		3	6	При чтении лекций используется модульная объектно-ориентированная цифровая обучающая среда Moodle и интерактивная электронная доска.	расчетная работа
6	Основы информационных систем	1	15	1		2	4	При чтении лекций используется модульная объектно-ориентированная цифровая обучающая среда Moodle и интерактивная электронная доска.	тестовый контроль
7	Компьютерные сети	1	16-18	3		2	7	При чтении лекций используется модульная объектно-ориентированная цифровая обучающая среда Moodle и интерактивная электронная доска.	доклад
Форма аттестации									экзамен

5. Содержание лекционных занятий по темам с указанием формируемых компетенций

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционного занятия	Краткое содержание	Формируемые компетенции
1	Тема 1. Основные понятия	1	Введение в дисциплину	Понятие информации. Свойства информации. Понятие количества	ОПК-4, ОПК -5

	информатик и			информации. Информационные процессы. Общая характеристика процесса сбора, передачи, обработки и накопления информации. Перспективы развития технических средств обработки информации.	
2	Тема 2. Интегрирован ные пакеты математическ их расчетов. Возможности си-стемы Scilab.	4	Интегрированные пакеты математических расчетов. Возможности си- стемы 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-5, ПК-2
3	Тема 3. Основы алгоритми- зации и технологии программиро вания	7	Основы алгоритмизации и технологии программирования	Понятие алгоритма и его свойства. Способы описания алгоритмов. Циклы. Структу- рированные данные и алгоритмы их обработки. Языки программирования как средство представления алгоритмов. Понятие уровня языка программирования и проблема надежности программного обеспечения. Программное обеспечение и технология программирования. Язык программирования системы Scilab. Основы программирования в системе SCILAB. Управляющие структуры. Условный оператор. Операторы циклов for ... end. Работа с массивами. Оператор цикла while ... end. Оператор select.	ОПК-5

				Примеры программ.	
4	Тема 4. Компьютерная графика	2	Компьютерная графика	Системы компьютерной графики. Графические возможности системы Scilab . Построение графиков функций одной переменной, редактирование графиков. Графики в полярной системе координат. Построение графиков трехмерных поверхностей. Оформление и комбинирование графиков. Построение гистограмм.	ОПК-5
5	Тема 5. Основы информационных систем	1	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-1, ОПК-5
6	Тема 6. Компьютерные сети. Стиль оформления программы	3	Компьютерные сети	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-1 ОПК-4, ОПК-5

При чтении лекций используется модульная объектно-ориентированная цифровая обучающая среда Moodle и интерактивная электронная доска.

6. Содержание практических занятий (лабораторного практикума)

Учебным планом направления 18.03.01 проведение практических (семинарских) занятий по дисциплине «Информатика» не предусмотрено.

7. Содержание лабораторных занятий (если предусмотрено учебным планом)

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	Тема лабораторной работы	Краткое содержание	Формируемые компетенции
1	Тема 2. Интегрированные пакеты математических расчетов. Возможности системы Scilab.	13	Интегрированные пакеты математических расчетов. Возможности системы Scilab.	Операции с рабочей областью и текстом сессии. Основы редактирования и отладки m-файлов. Матричные операторы линейной алгебры. Численные методы и обработка данных	ОПК-5, ПК-2
2	Тема 3. Основы алгоритмизации и технологии программирования	7	Основы алгоритмизации и технологии программирования	Основы программирования в системе SCILAB. Управляющие структуры. Условный оператор. Операторы циклов for ... end. Работа с массивами. Оператор цикла while ... end. Оператор select. Примеры программ.	ОПК-4, ОПК-5
3	Тема 4. Компьютерная графика	3	Компьютерная графика	Построение графиков функций одной переменной. Графики в полярной системе координат. Построение графиков трехмерных поверхностей. Построение	ОПК-4, ОПК-5

				гистограмм.	
4	Тема 5. Основы информационных систем	2	Основы информационных систем	Работа с вычисляемыми таблицами (EXCEL). Построение диаграмм. Работа с базами данных. Сортировка, фильтрация данных в электронных таблицах EXCEL. Работа с текстовым редактором WORD (набор текста, его редактирование, работа с Word Art, Microsoft Equation, MathType, вычисления в таблицах. Выполнение заданий (Excel, Word).	ОПК-1, ОПК-4, ОПК-5
5	Тема 6. Компьютерные сети.	2	Специализированные поисковые информационные системы.	Специализированные поисковые информационные системы. Алгоритмы поиска в режиме удаленного доступа.	ОПК-1, ОПК-4, ОПК-5

** В процессе проведения лабораторных занятий применяются следующие технологии обучения: традиционные технологии; технологии дистанционного обучения с применением мультимедийной обучающей системы «Moodle»; совместное и индивидуальное выполнение заданий. Лабораторные работы проводятся в компьютерных классах кафедры ИПМ с использованием компьютеров, электронной интерактивной доски и глобальной сети Интернет.*

8. Самостоятельная работа бакалавра

Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма СРС	Формируемые компетенции
Тема 2: Работа с системой Scilab	35	Подготовка к лабораторным работам. Изучение рекомендуемой литературы. Выполнение домашнего задания.	ОПК-5, ПК-2
Тема 5: Работа с Microsoft Office	28	Изучение лекционного материала и рекомендуемой литературы	ОПК-5, ПК-2

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 двенадцати лабораторных работ, тестирования и аудиторной работы. За эти три вида работ студент может получить максимальное количество баллов – 60 (до 9 баллов за лабораторную работу, по 10 баллов за тестирование и за защиту расчетной работу). В результате максимальный текущий рейтинг составит 60 баллов. За экзамен студент может получить максимальное количество баллов – 40. В итоге максимальный рейтинг за изучение дисциплины составляет 100 баллов.

В течение семестра студент может набрать 60 баллов.

Выполнение задания по Excel – 8 баллов;

Выполнение заданий по Word – 2 балла;

Задания по SciLab

Задание 1- 3 балла

Задание 2- 1 балл

Задание 3- 2 балла

Задание 4 - 1 балл

Задание 5- 4 балла

Задание 6- 2 балла

Задание 7- 2 балла

Задание 8- 4 балла

Задание 9- 7 баллов

Задание 10 - 4 баллов.

Отчет о проделанной работе и тестирование – 20 баллов

Итого за семестр – 60 баллов

Проведение коллоквиума (темы 3, 4, 5) – декабрь – 20 баллов (2 теоретических вопроса по 6 баллов и задача 8 баллов). Студенты, успешно сдавшие коллоквиум, на

экзамене освобождаются от вопросов по первой части курса. Оценки выставляются в соответствии с принятыми в университете правилами.

На первой лекции студенты информируются о данной системе начисления баллов и выставления итоговой оценки. На первом лабораторном занятии каждому студенту выдаются задания на весь семестр.

10. Информационно-методическое обеспечение дисциплины

10.1. 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

10.2. 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
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
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 «Znanium.com» – Режим доступа: <http://znanium.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. 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.

1. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

В качестве материально-технического обеспечения дисциплины «Информатика» на лекциях и лабораторных занятиях используются персональные компьютеры с выходом в Интернет и электронная интерактивная доска.

2. Образовательные технологии

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, в учебном процессе составляет 13,3 % аудиторных занятий.

При чтении лекций используется модульная объектно-ориентированная цифровая обучающая среда Moodle и интерактивная электронная доска. Все лабораторные занятия проводятся в компьютерных классах 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:

- творческие задания
- системы дистанционного обучения.