

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
« 17 » 09 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По дисциплине Б1.Б.7 ИНФОРМАТИКА

Направление подготовки 18.03.02 «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии»

Профиль подготовки «Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов»

Квалификация выпускника БАКАЛАВР

Форма обучения очная

Институт, факультет инженерный химико-технологический институт

Факультет экологической, технологической и информационной безопасности

Кафедра-разработчик рабочей программы Химической кибернетики

Курс I

семестр I

	Часы	Зачетные единицы
Лекции	18	0,5
Практические занятия	-	-
Семинарские занятия	-	-
Лабораторные занятия	45	1,25
Самостоятельная работа	45	1,25
Форма аттестации	36	1
Всего	144	4

Казань, 2018 г.

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (№ 227, от 12 марта 2015 г.)

по направлению 18.03.02 «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии»

По профилю «Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов», на основании учебного плана (2018), год начала подготовки: 2018.

Разработчик программы:

доцент



Рено Н.Н.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ХК

протокол от 29.08 2018г. № 1

Зав. кафедрой



Кутузов А.Г.

СОГЛАСОВАНО

Протокол заседания методической комиссии факультета экологической, технологической и информационной безопасности, реализующего подготовку образовательной программы

от 12.09 2018 г. № 8

Председатель комиссии

профессор



Базотов В.Я.

УТВЕРЖДЕНО

Протокол заседания методической комиссии факультета пищевых технологий, к которому относится кафедра-разработчик РП

от 17.09.2018г. №1

Председатель комиссии,

профессор



Сироткин А.С.

Начальник УМЦ



Китаева Л.А.

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины ИНФОРМАТИКА являются

- а) формирование знаний о теоретических основах информатики,
- б) приобретение практических навыков переработки информации при решении задач по профилю будущей специальности,
- в) обучение разным технологиям получения и реализации программ на языке высокого уровня,
- г) обучение способам применения основных видов информационных технологий,
- д) раскрытие сущности процессов, происходящих в технических и программных средствах реализации информационных технологиях.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина ИНФОРМАТИКА относится к *базовой* части ОП и формирует у бакалавров по направлению подготовки 18.03.02 набор знаний, умений, навыков и компетенций, необходимых для организационно-управленческой, научно-исследовательской, проектной и производственно-технологической деятельности.

Дисциплина ИНФОРМАТИКА является предшествующей и необходима для успешного усвоения последующих дисциплин:

- а) «Вычислительная математика»;
- б) «Защита информации»;
- в) «Информационные технологии в химических производствах»;
- г) «Информационные технологии и САПР».

Знания, полученные при изучении дисциплины ИНФОРМАТИКА могут быть использованы при прохождении практик: учебной, производственной, преддипломной, и выполнении выпускных квалификационных работ по направлению подготовки 18.03.02 «Энерго-и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии».

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

1. ОПК-1 способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности

2 ПК-3 способностью использовать современные информационные технологии, проводить обработку информации с использованием прикладных программ и баз данных для расчета технологических параметров оборудования и мониторинга природных сред

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

1)Знать:

- а) прикладное программное обеспечение, необходимое для решения профессиональных задач;
- б) основные законы математики, физики, химии;
- в) методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации;
- г) основные ресурсы глобальной сети Интернет; электронные таблицы, базы данных .

2)Уметь:

- а) осуществлять выбор прикладного программного обеспечения для решения профессиональных задач;
- б) применять законы математики, физики, химии при решении профессиональных задач;
- в) уметь работать с пакетами компьютерных программ;

- г) пользоваться поисковыми системами и каталогами, электронной почтой, всемирной справочной системой;
- д) проводить обработку информации с использованием электронных таблиц, баз данных;
- е) работать с текстовым процессором .

Владеть:

- а) навыками работы с прикладным программным обеспечением;
- б) основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации;
- в) навыками расширенного поиска информации, пересылки файлов различных форматов и объёмов;
- г) навыками расчета технологических параметров оборудования и мониторинга сред с использованием современных информационных технологий;

4. Структура и содержание дисциплины **ИНФОРМАТИКА**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 часа.

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы (в часах)				Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по разделам
			Лек-ции	Семинар	Лабораторные работы	СРС	
1	Основные понятия и методы теории информатики и кодирования.	1	2	-	-	5	Реферат, тест
2	Технические средства реализации информационных процессов	1	2	-	-	5	Реферат, тест
3	Программные средства реализации информационных процессов	1	2	-	12	10	Контрольная работа, тест, разноуровневые задания.
4	Технологии программирования. Языки программирования высокого уровня.	1	10	-	30	22	Контрольная работа, тест, разноуровневые задания.
5	Локальные и глобальные сети ЭВМ	1	2		3	3	Тест
			18	-	45	45	
Форма аттестации						экзамен	

Содержание лекционных занятий по темам с указанием формируемых компетенций.

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционного занятия	Краткое содержание	Формируемые компетенции и используемые инновац. образоват. технологии
1	Основные понятия и методы теории информатики и кодирования.	2	Тема 1. Основные понятия и методы теории информатики и кодирования. Сигналы, данные, информация. Основы логики и логические основы компьютера.	Сообщения, данные, сигнал, атрибутивные свойства информации, показатели качества информации, формы представления информации. Системы передачи информации. Основные логические операции и связи. Логические законы и правила преобразования логических выражений	ОПК-1, ПК-3
2	Технические средства реализации информационных процессов	2	Тема 2. Аппаратное обеспечение персонального компьютера. Поколения ЭВМ.	История развития ЭВМ. Понятие и основные виды архитектуры ЭВМ. Состав и назначение основных элементов персонального компьютера, их характеристики. Запоминающие устройства: классификация, принцип работы, основные характеристики Устройства ввода/вывода данных, их разновидности и основные характеристики	ОПК-1, ПК-3
3	Программные средства реализации информационных процессов	2	Тема 3. Программные средства реализации информационных процессов.	Понятие системного и служебного (сервисного) программного обеспечения: назначение, возможности, структура. Операционные системы. Файловая структура операционных систем. Операции с файлами. Технологии обработки текстовой информации. Электронные таблицы. Системы управления базами данных	ОПК-1, ПК-3
4	Технологии программирования. Языки программирования	10	Тема 4. Технологии программирования. Языки программирования высокого уровня.	Этапы решения задач на компьютерах. Понятие о структурном программировании. Модульный принцип программирования. Подпрограммы. Принципы проектирования программ сверху-вниз и снизу-вверх. Объектно-ориентированное	ОПК-1, ПК-3

	высокого уровня.			программирование. Эволюция и классификация языков программирования. Основные понятия языков программирования. Структуры и типы данных языка программирования. Трансляция, компиляция и интерпретация.	
			Тема 5. Алгоритмизация и программирование. Программы линейной структуры.	Понятие алгоритма и его свойства. Блок-схема алгоритма. Основные алгоритмические конструкции. Базовые алгоритмы. Программы линейной структуры. Ввод, вывод данных. Создание диалоговых форм.	ОПК-1, ПК-3
			Тема 6. Алгоритмизация и программирование. Программы разветвляющейся структуры.	Программы разветвляющейся структуры. Операторы ветвления. IF ... THEN ... ELSE. Операторы выбора SELECT ... CASE.	ОПК-1, ПК-3
			Тема 7. Алгоритмизация и программирование. Программы циклической структуры. Операторы цикла. Циклы по условию.	Циклы по условию WHILE ... WEND, DO ... LOOP WHILE Рекуррентные вычисления.	ОПК-1, ПК-3
			Тема 8. Алгоритмизация и программирование. Программы циклической структуры. Арифметические циклы. Табулирование. Массивы.	Операторы арифметических циклов FOR ... NEXT. Табулирование функции одной переменной. Табулирование функции двух переменных. Решение одномерных массивов и двумерных массивов.	ОПК-1, ПК-3
5	Локальные и глобальные сети ЭВМ	2	Тема 9. Локальные и глобальные сети ЭВМ	Сетевые технологии обработки данных. Основы компьютерной коммуникации. Принципы организации и основные топологии вычислительных сетей. Сетевой сервис и сетевые стандарты.	ОПК-1, ПК-3
	Всего	18			

6. Содержание семинарских, практических занятий (лабораторного практикума)

Семинарские, практические занятия не предусмотрено учебным планом.

7. Содержание лабораторных занятий

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Наименование лабораторной работы	Краткое содержание	Формируемые компетенции
1	Раздел 3. Программные средства реализации информационных процессов	4	Создание презентаций в Microsoft Power Point.	Создание презентации. Освоение требований к оформлению и созданию презентаций.	ОПК-1, ПК-3
2	Раздел 3 Программные средства реализации информационных процессов	2	Создание простых и комплексных текстовых документов в Microsoft Word.	Овладение приемами работы с текстами (создание, ввод и редактирование текста, рецензирование текста, форматирование, сохранение, печать документа). Вставка объектов. Приемы и средства автоматизации разработки документов.	ОПК-1, ПК-3
3	Раздел 3. Программные средства реализации информационных процессов	4	Работа в системе управления базами данных Microsoft Access.	Создание базы данных в Microsoft Access. Освоение приемов создания и работы с таблицами, формами, запросами, отчетами. Создание связей между таблицами.	ОПК-1, ПК-3
4	Раздел 3. Программные средства реализации информационных процессов	6	Работа с электронными таблицами Microsoft Excel. Контрольная работа № 1.	Овладение навыками работы в Microsoft Excel (редактирование, форматирование, вычисления). Построение диаграмм, тренда. Использование стандартных функций. Подбор параметра. Матричные операции.	ОПК-1, ПК-3
5	Раздел 4. Технологии программирования. Языки программирования высокого уровня	2	Линейные вычислительные процессы.	Создание программ линейной структуры. Ввод, вывод данных. Решение в таблице Excel и в Visual Basic for Applications.	ОПК-1, ПК-3
6	Раздел 4. Технологии программирования. Языки программирования высокого	2	Разветвляющиеся вычислительные процессы. Решение в таблице Excel и в	Создание программ разветвляющейся структуры. Использование операторов ветвления. IF ... THEN ... ELSE и операторов выбора SELECT ...	ОПК-1, ПК-3

	уровня		Visual Basic for Applications.	CASE в Visual Basic for Applications.	
7	Раздел 4. Технологии программирования. Языки программирования высокого уровня	2	Циклические вычисления. Цикл с условием. Рекуррентные вычисления.	Создание программ на рекуррентные формулы. Использование оператор условного перехода. Цикл с постусловием и предусловием. Решение в Visual Basic for Applications.	ОПК-1, ПК-3
8	Раздел 4. Технологии программирования. Языки программирования высокого уровня	6	Циклические вычисления. Одномерные массивы переменных.	Создание программ с одномерными массивами. Решение в таблице Excel и в Visual Basic for Applications.	ОПК-1, ПК-3
9	Раздел 4. Технологии программирования. Языки программирования высокого уровня	11	Циклические вычисления. Двумерные массивы переменных. Решение в Visual Basic for Applications.	Создание программ с двумерными массивами. Решение в Visual Basic for Applications.	ОПК-1, ПК-3
10	Раздел 4. Технологии программирования. Языки программирования высокого уровня	2	Контрольная работа № 2.	Решение задач на линейные вычислительные процессы, разветвляющиеся, циклические в Visual Basic for Applications.	ОПК-1, ПК-3
11	Раздел 5. Локальные и глобальные сети ЭВМ	2	Поиск информации в сети Интернет.	Отработка навыков поиска информации в поисковых системах и каталогах. Создание ключевых запросов.	ОПК-1, ПК-3
12	Раздел 5. Локальные и глобальные сети ЭВМ	2	Работа с электронной почтой.	Отработка навыков создания почтового ящика, пересылки информации, прикрепления файлов, настройки.	ОПК-1, ПК-3
	Всего	45			

8. Самостоятельная работа бакалавра

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма СРС	Формируемые компетенции
1	Тема 1. Основные понятия и методы теории информатики и кодирования. Сигналы, данные, информация. Основы логики и логические основы компьютера.	8	Выполнение домашнего задания. Написание реферата	ОПК-1, ПК-3

2	Тема 2. Аппаратное обеспечение персонального компьютера. Поколения ЭВМ.	6	Написание реферата. Подготовка к тесту	<i>ОПК-1, ПК-3</i>
3	Тема 3. Программные средства реализации информационных процессов.	10	Выполнение графического задания. Создание базы данных. Написание пояснительной записки. Подготовка к контрольной. Оформление отчета.	<i>ОПК-1, ПК-3</i>
4	Темы 5-8. Алгоритмизация и программирование.	14	Выполнение домашнего задания. Разработка и отладка программ. Подготовка к контрольной работе. Оформление отчета.	<i>ОПК-1, ПК-3</i>
5	Тема 9. Локальные и глобальные сети ЭВМ	7	Подготовка к тесту .	<i>ОПК-1, ПК-3</i>
	Всего	45		

9. Использование рейтинговой системы оценки знаний

При оценке результатов деятельности бакалавров в рамках дисциплины «Информатика» используется рейтинговая система на основании «Положение о балльно-рейтинговой системе оценки знаний обучающихся и обеспечения качества учебного процесса».

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.

Итоговая сумма баллов по дисциплине за семестр, где предусмотрен экзамен

Оценка	Итоговая сумма баллов	Оценка (ECTS)
отлично	87-100	A (отлично)
хорошо	83-86	B (очень хорошо)
	78-82	C (хорошо)
	74-77	D (удовлетворительно)
68-73		
удовлетворительно	60-67	E (посредственно)
неудовлетворительно	ниже 60 баллов	F (неудовлетворительно)

На итоговой аттестации (экзамене) оценивается полнота сформированных компетенций студента (см. таблицу).

Оценочные средства	Кол-во	Min, баллов	Max, баллов
Реферат	1	3	8
Контрольная работа	2	12	20
Разноуровневые задачи и задания	3	9	15
Тест	1	12	17
Всего:		36	60
Экзамен		24	40
Итого:		60	100

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	Количество экземпляров
1. Информатика : Учебник / Каймин В. А. – 6-е изд. – М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. – 285 с. – (Высшее образование: Бакалавриат)	ЭБС «Znanium.com» http://znanium.com/go.php?id=54261 4 Доступ с любой точки интернет после регистрации с IP-адресов КНИТУ
2. Безручко В.Т. Компьютерный практикум по курсу «Информатика»: учебное пособие. — 3-е изд., перераб. и доп. – М.: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2017. – 368 с.	ЭБС «Znanium.com» http://znanium.com/go.php?id=75620 4 Доступ с любой точки интернет после регистрации с IP-адресов КНИТУ
3. Информатика (курс лекций): Учебное пособие / В.Т. Безручко. – М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2014. – 432 с.	ЭБС «Znanium.com» http://znanium.com/go.php?id=4290997 Доступ с любой точки интернет после регистрации с IP-адресов КНИТУ
4. Царев Р.Ю. Информатика и программирование [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Р.Ю. Царев, А.Н. Пупков, В.В. Самарин, Е.В. Мыльникова. – Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2014. – 132 с.	ЭБС «Znanium.com» http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=506203 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	Количество экземпляров
1. Понкратова С.А. Творческие проекты в курсе «Информатика» Введение в специальность (учебное пособие). Учебное пособие/ С.А. Понкратова [и др.] Казан. гос. технол. ун-т; Казань, 2008. – с. 160	111 экз. в УНИЦ КНИТУ http://ft.kstu.ru/ft/978-5-7882-XXX-Ponkratowa_twproektinf.pdf
2. Информатика: тесты / Л.Ю. Кошкина,	20 экз. на кафедре ХК

С.А. Понкротова, С.Г. Мухачев; Федер. Агентство по образованию, КГТУ – Казань: КГТУ, 2010. – 144 с.	
3. Аксянова А.В. Компьютерный практикум по информатике. Табличный процессор EXCEL : учеб. пособие / А.В. Аксянова [и др.] ; Казан. гос. технол. ун-т. – Казань : Изд-во КГТУ, 2010 .— 80 с.	70 экз. в УНИЦ КНИТУ http://ft.kstu.ru/ft/978-5-7882-0821-3-Akcyanova_Excel.pdf >.
4. Аксянова А.В. Компьютерный практикум по информатике. Операционная система Windows и ее приложения [Учебники] : учеб. пособие / А.В. Аксянова [и др.] ; Казан. гос. технол. ун-т. – Казань : Изд-во КГТУ, 2010. – 81 с. :	70 экз. в УНИЦ КНИТУ http://ft.kstu.ru/ft/978-5-7882-XXX-Akcyanova_OS-Windows.pdf >.
5. Рено Н.Н. Основы работы в СУБД "Access" [Электронный ресурс] : метод. указ. / Казанский нац. исслед. технол. ун-т ; Н.Н. Рено – Казань : Изд-во КНИТУ, 2014 . – 31 с.	http://ft.kstu.ru/ft/Reno-osnovy_raboty.pdf
6. Полонский В.М. Образовательные ресурсы в сети Интернет / Полонский В.М. – М.:НИЦ ИНФРА-М, 2016. – 64 с.	ЭБС «Znanium.com» http://znanium.com/go.php?id=754401
7. Теоретические и практические вопросы дисциплины «Информатика» [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е.А. Харитонов, А.К. Сафиуллина ; Казан. нац. исслед. технол. ун-т. – Казань : Изд-во КНИТУ, 2017. – 140 с. .	http://ft.kstu.ru/ft/Kharitonov-teoreticheskie_i_prakticheskie_voprosy_dis_Informatika.pdf

10.3. Электронные источники информации

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

Электронный каталог УНИЦ КНИТУ – Режим доступа: <http://ruslan.kstu.ru>

Электронная библиотека УНИЦ КНИТУ – режим доступа: <http://ft.kstu.ru/ft/>

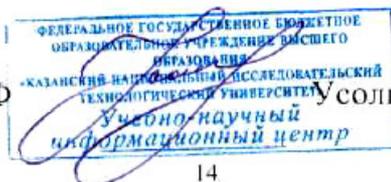
ЭБС «Znanium.com» – Режим доступа: <http://www.znanium.com>

ЭБС «Консультант студента» – Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru>

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

Согласовано:

Зав. сектором ОКУФ _____ Усолцева И.И.



11. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов на соответствие их достижений планируемым результатам обучения по дисциплине «Информатика» разработаны фонды оценочных средств (ФОС), которые являются составной частью рабочей программы по дисциплине «Информатика» и оформлены отдельным документом в соответствии с Положением о фонде оценочных средств по дисциплине (модулю).

12. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля).

В качестве материально-технического обеспечения дисциплины используются:

- для проведения лекционных занятий – аудитория, оснащенная мультимедийным оборудованием (проектор, экран, колонки) для чтения лекций-презентаций;
- для проведения практических/лабораторных занятий – компьютерные классы кафедры ХК, оснащенные современным оборудованием;
- для самостоятельной работы – компьютерные классы, подключенные к сети «Интернет» с обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ФГБОУ ВО «КНИТУ», представленную ресурсами сайта университета <http://www.kstu.ru>;
- методические пособия/указания для выполнения практических и лабораторных заданий;
- лицензионный доступ к ЭБС, БД и отдельным электронным версиям изданий из любой точки Интернет после регистрации с компьютеров ФГБОУ ВО «КНИТУ».

13. Образовательные технологии

Основные интерактивные формы и удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, приведены в таблице:

Дисциплина	Интерактивные часы				Образовательные технологии
	Всего	Лек	Лаб.	Практ.	
Б1.Б.7 «Информатика»	20		20	–	проектный метод, метод групповой дискуссии,

Занятия, проводимые в интерактивных формах обучения, включают демонстрацию дидактического материала, охватывающего лабораторные методики расчета с использованием персональных компьютеров и анализа объектов изучения, компьютерные презентации, использование компьютерных учебников, разбор ситуаций, касающихся тематик проводимых лекционных и лабораторных занятий.