

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



« 10 » 09 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По дисциплине Б1.Б.7 «Информатика»

Направление подготовки 18.03.01 «Химическая технология»

Профили подготовки «Химическая технология органических веществ»

«Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов»

«Инновационные технологии международных нефтегазовых корпораций»

Квалификация выпускника Бакалавр

Форма обучения очная

Институт, факультет Институт нефти, химии и нанотехнологии, факультет нефти и нефтехимии

Кафедра-разработчик рабочей программы Химической кибернетики

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	36	1
Всего	144	4

Казань, 2018 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 «Химическая технология органических веществ»; «Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов»; «Инновационные технологии международных нефтегазовых корпораций»
на основании учебного плана (2018 г.).

Разработчик программы:

доцент



Кошкина Л.Ю.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ХК,
протокол от 29.08.2018 № 1

зав. кафедрой



Кутузов А.Г.

СОГЛАСОВАНО

Протокол заседания методической комиссии факультета нефти, химии и нанотехнологии, реализующего подготовку образовательной программы
от 7.09.2018 № 1

Председатель комиссии, профессор



Башкирцева Н.Ю.

УТВЕРЖДЕНО

Протокол заседания методической комиссии факультета пищевых технологий, к которому относится кафедра-разработчик РП
от 6.09.2018 г. № 1

Председатель комиссии, профессор



Сироткин А.С.

Начальник УМЦ



Китаева Л.А.

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 18.03.01 набор знаний, умений, навыков и компетенций.

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

- а) «Вычислительная математика»;
- б) «Моделирование химико-технологических процессов»;
- в) «Системы управления химико-технологическими процессами»;
- г) «Использование ЭВМ в химической технологии».

Знания, полученные при изучении дисциплины «Информатика» могут быть использованы при прохождении учебной, производственной, преддипломной практик, выполнении выпускных квалификационных работ, могут быть использованы в научно-исследовательской и производственно-технологической деятельности по направлению подготовки 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, 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:

- 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.

3) 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 объемов;
- г) навыками расчета технологических параметров оборудования и мониторинга сред с использованием современных информационных технологий;
- д) приемами создания и оформления комплексных документов.

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 промежуточной аттестации по разделам
			Лекции	Семинар (Практическ ие занятия, лабораторные практикумы)	Лаборато рные работы	СРС	
1	Основные понятия и методы теории информатики и кодирования, основы информационной безопасности.	1	2	–	4	10	Тест. Реферат.
2	Технические средства реализации информационных процессов.	1	2	–	–	10	Тест. Реферат.
3	Программные средства реализации информационных процессов.	1	2	–	8	10	Тест. Реферат.
4	Технологии программирования. Языки программирования высокого уровня. Алгоритмизация и программирование.	1	10	–	13	20	Контрольная работа. Разноуровневые задачи и задания.
5	Локальные и глобальные сети ЭВМ.	1	2	–	2	13	Тест. Реферат.
Форма аттестации							Экзамен

5. Содержание лекционных занятий по темам с указанием формируемых компетенций

№ п/п	Раздел дисциплины	Час ы	Тема лекционного занятия	Краткое содержание	Формируемые компетенции
1	Основные понятия и методы теории информатики и кодирования,	2	Тема 1. Основные понятия и методы теории информатики и кодирования. Сигналы, данные,	Данные и информация. Основные требования информационной безопасности. Атрибутивные	ОПК-1, ОПК-4, ОПК-5, ПК-2

	основы информационной безопасности.		информация. Общая характеристика процессов сбора, передачи, обработки и накопления информации.	свойства информации, показатели качества информации. Основы информационной безопасности. Кодирование текста, аудио, графической информации.	
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, ОПК-4, ОПК-5
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.	ОПК-1, ОПК-5, ПК-2

4	Технологии программирования. Языки программирования высокого уровня. Алгоритмизация и программирование.	10	<p>Тема 4. Технологии программирования. Языки программирования высокого уровня.</p>	<p>Этапы решения задач на компьютерах. Понятие о структурном программировании. Модульный принцип программирования. Подпрограммы. Принципы проектирования программ сверху-вниз и снизу-вверх. Объектно-ориентированное программирование. Эволюция и классификация языков программирования. Основные понятия языков программирования. Структуры и типы данных языка программирования. Трансляция, компиляция и интерпретация.</p>	ОПК-1, ОПК-5, ПК-2
			<p>Тема 5. Алгоритмизация и программирование. Программы линейной структуры.</p>	<p>Понятие алгоритма и его свойства. Основные алгоритмические конструкции. Базовые алгоритмы. Программы линейной структуры. Ввод, вывод данных. Создание диалоговых форм.</p>	
			<p>Тема 6. Алгоритмизация и программирование. Программы разветвляющейся структуры.</p>	<p>Программы разветвляющейся структуры. Операторы ветвления. IF ... THEN ... ELSE. Операторы выбора SELECT ... CASE.</p>	
			<p>Тема 7. Алгоритмизация и программирование. Программы циклической структуры. Операторы цикла. Циклы по условию.</p>	<p>Циклы по условию WHILE ... WEND, DO ... LOOP WHILE Рекуррентные вычисления.</p>	

			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 и двумерных массивов.	
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-4, ОПК-5, ПК-2

6. Содержание семинарских, практических занятий (лабораторного практикума)

Семинарские, практические занятия учебным планом не предусмотрены.

7. Содержание лабораторных занятий

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема семинара, практического занятия, лабораторного практикума	Формируемые компетенции
1	Основные понятия и методы теории информатики и кодирования.	4	Перевод чисел из одной системы счисления в другую. Кодирование текста, аудио, графической информации.	ОПК-1, ОПК-4, ОПК-5, ПК-2
3	Программные средства реализации информационных процессов.	1	Операция с файлами и папками в Total (Windows, Free) Commander.	ОПК-1, ОПК-5, ПК-2
		3	Создание простых и комплексных текстовых документов в Microsoft Word.	
		4	Работа с электронными таблицами Microsoft Excel.	
4	Технологии программирования. Языки программирования высокого уровня. Алгоритмизация и программирование.	2	Реализация линейных вычислительных процессов в электронных таблицах и в Visual Basic for Applications.	ОПК-1, ОПК-5, ПК-2
		2	Разветвляющиеся вычислительные процессы. Решение в таблице Excel, в Visual Basic for Applications (VBA).	

		2	Циклические вычисления. Цикл с условием. Рекуррентные вычисления.	
		2	Циклические вычисления. Табулирование функции одной и двух переменных.	
		3	Циклические вычисления. Одномерные и двумерные массивы переменных.	
		2	Контрольная работа	
5	Локальные и глобальные сети ЭВМ.	1	Поиск информации в сети Интернет.	ОПК-4, ОПК-5, ПК-2
		1	Работа с электронной почтой.	

8. Самостоятельная работа бакалавра

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма СРС	Формируемые компетенции
1	Основные понятия и методы теории информатики и кодирования.	10	Повторение теоретического материала, подготовка к тестированию. Написание реферата.	ОПК-1, ОПК-4, ОПК-5, ПК-2
2	Технические средства реализации информационных процессов.	10	Повторение теоретического материала, подготовка к тестированию. Написание реферата.	ОПК-1, ОПК-4, ОПК-5
3	Программные средства реализации информационных процессов.	10	Повторение теоретического материала, подготовка к тестированию. Написание реферата.	ОПК-1, ОПК-5, ПК-2
4	Технологии программирования. Языки программирования высокого уровня. Алгоритмизация и программирование.	20	Выполнение домашнего задания. Написание реферата. Подготовка к лабораторным работам. Разработка и отладка программ. Подготовка к контрольной работе. Выполнение расчетной работы. Оформление отчета.	ОПК-1, ОПК-5, ПК-2
5	Локальные и глобальные сети ЭВМ.	13	Повторение теоретического материала, подготовка к тестированию. Написание реферата.	ОПК-4, ОПК-5, ПК-2

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 система непрерывного контроля знаний бакалавров позволяет:

- реализовать индивидуальный подход в образовательном процессе;
- развить у бакалавров способность к самоорганизации и самообразованию;
- сформировать рейтинг бакалавров по степени освоения компетенций, включающих, как учебные результаты (знания, умения, навыки), так и личностные качества (дисциплина, ответственность, инициатива и др.).

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)

По дисциплине «Информатика» предусмотрены следующие оценочные средства текущей и промежуточной аттестации:

1. Реферат.
2. Расчетная работа, содержащая разноуровневые задачи и задания.
3. Контрольная работа.
4. Тест.
5. Экзамен.

Подготовка и представление реферата на заданную тему. В течение семестра бакалавр должен подготовить один реферат. Оценивается новизна, оригинальность подобранного материала, объем, полнота и уровень выполненной работы, качество оформления.

Выполнение расчетных работ на лабораторных занятиях. Работа оценивается, если она выполнена бакалавром лично, самостоятельно и без помощи преподавателя. Оценивается качество выполненной работы и достигнутые результаты.

Контрольная работа – средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу. Оценивается качество выполненной работы и достигнутые результаты.

Тестирование проводится по каждому разделу. Среднее значение является общим результатом.

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

Оценочные средства	Кол-во	Min, баллов	Max, баллов
Реферат	1	3	5
Разноуровневые задачи и задания	3	25	40
Контрольная работа	1	5	10
Тест*	4	3	5
Всего:		36	60
Экзамен		24	40
Итого:		60	100

* среднее значение по всем тестам

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=542614 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, 2018. – 368 с.	ЭБС «Znanium.com» http://znanium.com/go.php?id=927482 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, 2018. – 432 с.	ЭБС «Znanium.com» http://znanium.com/go.php?id=944064 Доступ с любой точки интернет после регистрации с IP-адресов КНИТУ
4. Царев Р.Ю. Программные и аппаратные средства информатики. — Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2015. — 160 с.	ЭБС «Znanium.com» http://znanium.com/go.php?id=550017 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	108 экз. в УНИЦ КНИТУ http://ft.kstu.ru/ft/978-5-7882-XXX-Ponkratowa_twproektinf.pdf
2. Информатика: тесты / Л.Ю. Кошкина, С.А. Понкратова, С.Г. Мухачев; Федер. Агентство по образованию, КГТУ – Казань: КГТУ, 2010. – 144 с.	20 экз. на кафедре ХК
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.	69 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. :	69 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/>

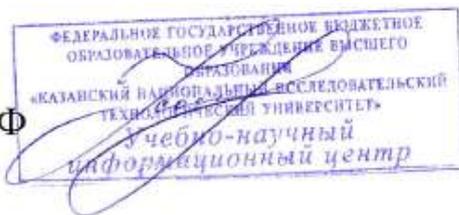
ЭБС «Znanium.com» – Режим доступа: <http://www.znanium.com>

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

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

Согласовано:

Зав. сектором ОКУФ



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».
- Лицензионное программное обеспечение: ПО Microsoft по программе DreamSpark, бывшая MSDN; Windows 7 Version 1511; MS Office 2012-2016 Standard.

13. Образовательные технологии

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.

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивной форме составляет 6 часов.