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
«4» 09 2018г.

Р А Б О Ч А Я П Р О Г Р А М М А

По дисциплине Б1.Б.7 «Информатика»
Направление подготовки 18.03.02 «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии»
Профиль подготовки «Рациональное использование материальных и энергетических ресурсов»
Квалификация выпускника Бакалавр
Форма обучения очная
Институт, факультет Институт пищевых производств и биотехнологии, Факультет пищевых технологий
Кафедра-разработчик рабочей программы Химической кибернетики
Курс, семестр 1, 1

	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 12.03.2015г.)

по направлению 18.03.02 «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии»
для профиля «Рациональное использование материальных и энергетических ресурсов», на основании учебного плана (2018г.).

Разработчик программы:

доцент _____ Кошкина Л.Ю.

доцент _____ Понкратова С.А.

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 пищевых технологий, реализующего подготовку образовательной программы
от 06.09.2018г. № 1

Председатель комиссии, профессор _____ Сироткин А.С.

УТВЕРЖДЕНО

Протокол заседания методической комиссии факультета пищевых технологий, к которому относится кафедра-разработчик РП
от 06.09.2018г. № 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 18.03.02 набор знаний, умений, навыков и компетенций.

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

а) «Вычислительная математика»;

б) «Оптимизация химико-технологических процессов и систем»;

в) «Методы статистического анализа и планирования эксперимента в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии»;

г) «Основы информационной безопасности»;

д) «Моделирование энерго- и ресурсосберегающих процессов в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии»;

е) «Информационные ресурсы и системы»;

ж) «Системы искусственного интеллекта в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии».

Знания, полученные при изучении дисциплины «Информатика» могут быть использованы при прохождении учебной, производственной, преддипломной практик 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 Способность 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.

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 объёмов;

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 (Практические занятия, лабораторные практикумы)	Лабораторные работы	СРС	
1	Основные понятия и методы теории информатики и кодирования.	1	2	–	4	10	Контрольная работа. Тест. Реферат.
2	Технические средства реализации информационных процессов.	1	2	–	–	6	Тест. Реферат.
3	Программные средства реализации информационных процессов.	1	2	–	18	10	Контрольная работа. Тест. Реферат.
4	Технологии программирования. Языки программирования высокого уровня. Алгоритмизация и программирование.	1	10	–	19	15	Контрольная работа. Тест. Реферат. Разноуровневые задачи и задания.
5	Локальные и глобальные сети ЭВМ.	1	2	–	4	4	Тест. Реферат.
					45	45	
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	Основные понятия и методы теории информатики и кодирования.	2	**Тема 1.** Основные понятия и методы теории информатики и кодирования. Сигналы, данные, информация. Общая	Сообщения, данные, сигнал, атрибутивные свойства информации, показатели качества информации,	ОПК-1, ПК-3

			характеристика процессов сбора, передачи, обработки и накопления информации. Основы логики и логические основы компьютера.	формы представления информации. Системы передачи информации. Основные логические операции и связки. Логические законы и правила преобразования логических выражений	
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	ОПК-1, ПК-3

				данных	
4	Технологии программирования. Языки программирования высокого уровня. Алгоритмизация и программирование.	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 программирование. Эволюция и классификация языков программирования. Основные понятия языков программирования. Структуры и типы данных языка программирования. Трансляция, компиляция и интерпретация.	ОПК-1, ПК-3
			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.	
			Тема 6. Алгоритмизация и программирование. Программы разветвляющейся структуры.	Программы разветвляющейся структуры. Операторы ветвления. IF … THEN … ELSE. Операторы выбора SELECT … CASE.	
			Тема 7. Алгоритмизация и программирование.	Циклы по условию WHILE … WEND, DO … LOOP WHILE ….	

			Программы циклической структуры. Операторы цикла. Циклы по условию.	Рекуррентные вычисления.	
			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-1, ПК-3

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.	ОПК-1, ПК-3
3	Программные средства реализации информационных процессов.	2	Операция с файлами и папками в Total (Windows, Free) Commander.	ОПК-1, ПК-3
		2	Создание презентаций в Microsoft Power Point.	
		4	Создание простых и комплексных текстовых документов в Microsoft	

			Word.	
		4	Работа в системе управления базами данных Microsoft Access.	
		6	Работа с электронными таблицами Microsoft Excel.	
4	Технологии программирования. Языки программирования высокого уровня. Алгоритмизация и программирование.	2	Линейные вычислительные процессы.	ОПК-1, ПК-3
		2	Создание диалога в Visual Basic.	
		2	Разветвляющиеся вычислительные процессы. Решение в таблице Excel и в Visual Basic.	
		3	Циклические вычисления. Цикл с условием. Рекуррентные вычисления.	
		4	Циклические вычисления. Табулирование функции одной и двух переменных.	
		2	Циклические вычисления. Одномерные и двумерные массивы переменных в Excel.	
		2	Циклические вычисления. Двумерные массивы переменных. Решение в Visual Basic.	
		2	Контрольная работа	
5	Локальные и глобальные сети ЭВМ.	2	Поиск информации в сети Интернет.	ОПК-1, ПК-3
		2	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	Выполнение домашнего задания. Написание реферата.	ОПК-1, ПК-3
2	Технические средства реализации информационных процессов.	6	Написание реферата. Подготовка доклада с презентацией.	ОПК-1, ПК-3
3	Программные средства реализации информационных процессов.	10	Написание реферата. Выполнение графического задания (создание эмблемы факультета, группы). Создание базы данных. Написание пояснительной записки. Оформление отчета.	ОПК-1, ПК-3

4	Технологии программирования. Языки программирования высокого уровня. Алгоритмизация и программирование.	15	Выполнение домашнего задания. Написание реферата. Подготовка к лабораторным работам. Разработка и отладка программ. Подготовка к контрольной работе. Выполнение расчетной работы. Оформление отчета.	ОПК-1, ПК-3
5	Локальные и глобальные сети ЭВМ.	4	Написание реферата. Подготовка доклада с презентацией. Подготовка к тесту.	ОПК-1, ПК-3

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)
удовлетворительно	68-73	
удовлетворительно	61-67	E (посредственно)
неудовлетворительно	ниже 60 баллов	F (неудовлетворительно)

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

1. Реферат, доклад с презентацией и открытым обсуждением излагаемой темы.
2. Расчетная работа, содержащая разноуровневые задачи и задания с ответами на устные вопросы.
3. Контрольная работа.
4. Тест.
5. Экзамен.

Подготовка и представление реферата на заданную тему. В течение семестра бакалавр должен подготовить один реферат, сопровождающийся презентацией. Оценивается оригинальность подобранного материала, объем, полнота и уровень выполненной работы, качество оформления, уровень представления доклада – всего 3 оценки с общим баллом 20.

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 – всего три оценки с общим баллом 15.

Контрольная работа – средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу. Оценивается качество выполненной работы и достигнутые результаты – всего три контрольные работы с общим баллом 20.

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	12	20
Контрольная работа	3	12	20
Разноуровневые задачи и задания	3	9	15
Тест*	5	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, 2017. – 368 с.	ЭБС «Znanium.com» http://znanium.com/go.php?id=756204 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, 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	70 экз. в УНИЦ КНИТУ http://ft.kstu.ru/ft/978-5-7882-0821-3-Akcyanova_Excel.pdf>.

др.] ; Казан. гос. технол. ун-т. – Казань : Изд-во КГТУ, 2010 .— 80 с.	
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



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

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»	24	6	18	–	проектный метод, кейс-метод, метод фокальных объектов, метод групповой дискуссии, метод ТРИЗ

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.