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.

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 Машины и аппараты химических производств
Квалификация выпускника БАКАЛАВР
Форма обучения очная
Институт химического и нефтяного машиностроения
Факультет механический
Кафедра-разработчик рабочей программы кафедра химической кибернетики
Курс 1 , семестр 1

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

Казань, 2018 г.

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (№ 227 от 12.03.2015 г.)

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

для профиля Машины и аппараты химических производств, на основании учебного плана набора обучающихся 2018года.

Разработчик программы:

профессор _____ Анаников С.В.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры хим кибернетики

протокол от 29.08 2018 г. № 1

Зав. кафедрой _____ Кутузов А.Г.

СОГЛАСОВАНО

Протокол заседания методической комиссии механического факультета, реализующего подготовку образовательной программы

от 03. 09. 2018 г. № 7

Председатель комиссии, доцент _____ Гаврилов А.В.

УТВЕРЖДЕНО

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

от 17.09. 2018 г. № 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) обучение практическим навыкам поиска, хранения, обработки и представления информации в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий;
в) обучение способности использовать стандартные программные средства при решении задач по профилю будущей специальности.

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 «Энерго-и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии», набор знаний, умений, навыков и компетенций, необходимых для выполнения научно - исследовательской, производственно - технологической, организационно-управленческой и проектной деятельности.

Для успешного освоения дисциплины «Информатика» бакалавр по направлению подготовки 18.03.02 «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии» должен освоить материал предшествующих школьных дисциплин:
а) «Иностранный язык»;
б) «Математика»;
в) «Информатика».

Дисциплина «Информатика» является предшествующей и необходима для успешного усвоения последующих дисциплин:
а) «Основы проектирования»;
б) «Метрология, стандартизация и сертификация»;
в) «Системы управления процессами химической технологии»;
г) «Современные пакеты разработки конструкторской документации».

Знания, полученные при изучении дисциплины «Информатика», могут быть использованы при прохождении практик (учебной, производственной, преддипломной, педагогической) 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

ОПК-1	способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
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) Технические и программные средства реализации информационных технологий;

б) методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации;

в) основы работы с прикладным программным обеспечением;

2) Уметь:

а) проводить поиск и хранение информации, пересылку файлов различных форматов и объёмов;

б) уметь работать с пакетами прикладных программ, проводить обработку информации с использованием электронных таблиц, баз данных, текстового процессора, средств электронной презентации;

3) Владеть:

а) навыками решения стандартных задач профессиональной деятельности с применением информационно-коммуникационных технологий и с использованием современных программных средств;

б) навыками алгоритмизации и программирования на одном из языков программирования высокого уровня с использованием современных программных средств;

в) 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	Лабораторные работы	СРС	
1	Технические и программные средства реализации информационных процессов.	1	4	-	10	14	тест
2	Локальные и глобальные сети ЭВМ. Защита информации.	1	2	-	2	4	тест
3	Алгоритмизация и программирование	1	6	-	18	14	контрольная работа
4	Численные методы решения задач на ЭВМ	1	6	-	15	13	расчетная работа
Форма аттестации							Экзамен

5. ***Содержание лекционных занятий по темам*** с указанием формируемых компетенций

№ п/п	Раздел дисциплины	Тема лекционного занятия	Часы	Краткое содержание	Формируемые компетенции
1	Технические и программные средства реализации информационных процессов	Тема1. Технические средства реализации информационных процессов.	2	Л.1 Данные, информация, информационные процессы и технологии. Представление информации в ЭВМ. Системы счисления. Понятие и основные виды архитектуры ЭВМ. Состав и назначение основных элементов персонального компьютера, их характеристики. Классификация устройств ввода-вывода.	ОПК-1 ПК-3

1	Технические и программные средства реализации информационных процессов	Тема2. Виды программного обеспечения	2	Л.2. Классификация программного обеспечения (ПО). Понятие системного ПО: назначение, возможности, структура. Операционные системы. Назначение и виды прикладных программ Л.3. Базы и банки данных. Назначение и основные возможности СУБД. Модели данных. Этапы проектирования базы данных. Технология работы в СУБД Access..	ОПК-1 ПК-3
2	Локальные и глобальные сети ЭВМ. Защита информации.	Тема 3. Компьютерные сети. Защита информации	2	Л.4.Сетевые технологии обработки данных. Принципы организации и основные топологии вычислительных сетей. Сетевой сервис и сетевые стандарты. Основы компьютерной безопасности	ОПК-1 ПК-3
3	Алгоритмизация и программирование	Тема 4. Программы линейной и разветвляющейся структур.	3	Л.5. Этапы решения задач на ПК. Понятие алгоритма и его свойства. Виды алгоритма. Основные алгоритмические конструкции. Понятие о структурном программировании. Модульный принцип программирования. Объектно-ориентированное программирование. Л.6. Язык программирования Visual Basic. Переменные и константы. Операторы ввода и вывода данных. Программы линейной структуры. Программы линейной структуры. Программы разветвляющейся структуры. Оператор ветвления IF…THEN…ELSE.	ОПК-1 ПК-3

3	Алгоритмизация и программирование программирование	Тема 5. Программы циклической структуры	2	Л.7.Арифметический цикл. Оператор FOR … NEXT. Табулирование функции. Вычисление суммы и произведения. Циклы по условию WHILE…WEND,DO…LOOP. Рекуррентные вычисления.	ОПК-1 ПК-3
		Тема 6. Программы с массивами	1	Л.8. Понятие массива данных. Описание массивов в программе. Операции с индексированными переменными. Поиск min max элемента массива.	
4	Численные методы (ЧМ) решения задач на ЭВМ	Тема 7. ЧМ решения уравнений и систем уравнений.	3	Л.7.Виды и источники погрешностей. Понятия устойчивости, корректности сходимости ЧМ. ЧМ решения уравнений. Постановка задачи. Отделение корней. Л.8.Методы уточнения корней: половинного деления, простых итераций, Ньютона, хорд. Характеристики методов. Сравнение методов. Л.9.Методы решения системы линейных уравнений. Метод Гаусса. Методы итераций. Решение системы нелинейных уравнений методом итераций.	
		Тема 8 Численное интегрирование	1	Л.10.Постановка задачи. Методы численного интегрирования: прямоугольников, трапеций, Симпсона. Погрешности методов. Вычисление интеграла с заданной	ОПК-1 ПК-3
		Тема 9. Численные методы решения дифференциальных уравнений (ДУ)	2	Л.11. Аппроксимация функций. Интерполяция и экстраполяция. Численные методы решения обыкновенных ДУ. Погрешность аппроксимации. Задача Коши. Метод Эйлера. Решение систем ДУ.	ОПК-1 ПК-3

6. Содержание семинарских, практических занятий (лабораторного практикума)

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

7. Содержание лабораторных занятий

Цель проведения лабораторных работ – закрепление теоретических знаний и освоение практических навыков обработки информации из различных источников и баз данных с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий.

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Наименование лабораторной работы	Формируемые компетенции
1	Технические и программные средства реализации информационных процессов.	10	Л.р.1. Создание комплексных документов в MS Word. Л.р.2.Создание электронных презентаций Л.р.3.Работа с электронными таблицами MS Excel Л.р.4.Создание базы данных в СУБД Access	ОПК-1 ПК-3
2	Локальные и глобальные сети ЭВМ. Защита информации.	2	Л.р.5.Поиск информации в сети Internet	ОПК-1 ПК-3
3	Алгоритмизация и программирование	8	Л.р. 6. Знакомство с инструментальной системой программирования. Основы алгоритмизации. Л.р .7. Программирование линейных вычислительных процессов. Л.р 8. Программирование ветвления. Строчная и блочная формы оператора ветвления. Л.р 9. Программирование арифметических циклов.	ОПК-1 ПК-3

3	Алгоритмизация и программирование	10	Л.р 10. Программирование итерационных циклов. Вычисления по рекуррентным формулам. Л.р 11. Программы с одномерными массивами. Л.р.12. Программирование операций с двумерными массивами. Контрольная работа.	ОПК-1 ПК-3
4	Численные методы (ЧМ) решения задач на ЭВМ	15	Л.Р.13. Численные методы решения уравнений. Методы простых итераций, Ньютона, хорд. Л.р.14. Решение системы линейных уравнений. Л.р.15. Решение системы нелинейных уравнений. Л.р.16. Вычисление определенных интегралов: прямоугольников, трапеций, Симпсона. Вычисление интеграла с заданной точностью. Л.р. 17. Численные решения ОДУ методом Эйлера и методом Рунге-Кутта. Сравнение методов. Л.р. 18.Численные решения системы ДУ методом Эйлера и методом Рунге-Кутта.	ОПК-1 ПК-3

Лабораторные работы проводятся в компьютерных классах кафедры без использования специального оборудования.

8. Самостоятельная работа бакалавра

№ п/п	**Разделы**	**Часы**	**Форма СРС**	**Форми-руемые компетенции**
1	Технические и программные средства реализации информационных процессов.	14	Изучение конспекта лекций. Выполнение домашних заданий. Оформление и защита отчета по лабораторной работе. Подготовка к тестированию по теме.	ОПК-1 ПК-3
2	Локальные и глобальные сети ЭВМ. Защита информации.	4	Изучение конспекта лекций. Оформление и защита отчетов по лабораторным работам. Подготовка к тестированию по теме.	ОПК-1 ПК-3

3	Алгоритмизация и программирование	14	Изучение конспекта лекций. Выполнение домашних заданий. Оформление отчетов по лабораторным работам. Подготовка к контрольной работе по теме.	ОПК-1 ПК-3
4	Численные методы решения задач на ЭВМ	13	Изучение конспекта лекций. Выполнение домашних заданий. Оформление отчета. Выполнение расчетной работы.	ОПК-1 ПК-3

9. Использование рейтинговой системы оценки знаний

Максимальное и минимальное количество баллов по различным видам учебной работы описано в «Положения о балльно-рейтинговой системе оценки знаний студентов и обеспечения качества учебного процесса» (Утверждено решением УМК Ученого совета ФГБОУ ВПО «КНИТУ», протокол №12 от 24 октября 2011 г.)

При изучении дисциплины предусматривается экзамен, контрольная работа, расчетная работа и тест. За эти контрольные точки студент может получить минимальное и максимальное количество баллов (см. таблицу).

За экзамен студент может получить минимум 24 балла и максимум – 40 баллов.

Общая сумма баллов -100.

Оценочные средства	**Кол-во**	**Min, баллов**	**Max, баллов**
Лабораторная работа	18	15	30
Контрольная работа	1	7	10
Расчетная работа	1	6	8
Тест	2	8	12
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	**Кол-во экз.**
Информатика (курс лекций): учебное пособие / В.Т. Безручко. - М.: ИД ФОРУМ: ИНФРА-М, 2012. - 432 с. –Режим доступа: http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=335801	ЭБС ИНФРА-М: www. Znanium.com Доступ из любой точки Интернет после регистрации с IP-адресов КНИТУ
Компьютерный практикум по курсу "Информатика": Учебное пособие / В.Т. Безручко. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: ИД ФОРУМ: ИНФРА-М, 2012. - 368 с. –Режим доступа: http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=332293#none	ЭБС ИНФРА-М: www. Znanium.com Доступ из любой точки Интернет после регистрации с IP-адресов КНИТУ
ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В 2 Т. Учебник для академического бакалавриата Трофимов В.В. -М.:Изд-во Юрайт, 2015. 628 страниц. –Режим доступа: http://www.biblio-online.ru/thematic/?18&id=urait.content.3733EFEA-4EA9-483E-96EE-6237AB6596E4&type=c_pub	ЭБС «Юрайт» htth://www.biblio-online.ru Доступ из любой точки Интернет после регистрации с IP-адресов КНИТУ
ИНФОРМАТИКА 3-е изд., пер. и доп. Учебник для прикладного бакалавриата/Новожилов О.П. -:Изд-во Юрайт, 2014. 619 страниц. –Режим доступа: http://www.biblio-online.ru/thematic/?22&id=urait.content.46D9A7F4-034D-4E89-9985-E3FE836BF229&type=c_pub	ЭБС «Юрайт» htth://www.biblio-online.ru Доступ из любой точки Интернет после регистрации с IP-адресов КНИТУ
Основы информационных технологий/Назаров С.В., Гудыно Л.П., Кириченко А.А. и др. -ИНТУИТ 2012 г. 596 страниц. –Режим доступа: http://www.knigafund.ru/books/173019	ЭБС КнигаФонд: www.knigafund.ru Доступ из любой точки Интернет после регистрации с IP-адресов КНИТУ
Назаров, С. В. Программирование в пакетах MS Office : учеб. пособие / С. В. Назаров, П. П. Мельников, Л. П. Смольников и др. - М.: Финансы и статистика, 2007. - 656 с. –Режим доступа: http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=369386	ЭБС ИНФРА-М: www. Znanium.com Доступ из 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.**
Корнеев, И.К. Информационные технологии в работе с документами [Электронный ресурс] : учебник. — Электрон. дан. — М. : Проспект, 2015. — 297 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=61492	ЭБС «Лань»: http://e.lanbook.com/books/ Доступ из любой точки Интернет после регистрации с IP-адресов КНИТУ
Аксянова, А.В.; Александровская, Ю.П.; Валеева, А.Н.; Валеева, Д.Н.; Филиппова, Н.К.; Владимирова, И.С.. Компьютерный практикум по информатике. Табличный процессор EXCEL/ Аксянова, А.В.; Александровская, Ю.П.; Валеева, А.Н.; Валеева, Д.Н.; Филиппова, Н.К.; Владимирова, И.С..- Казань: КГТУ,2010.- 81с. http://www.kstu.ru/ft/978-5-7882-0821-3-Akcyanova_Excel.pdf	ЭБС «БиблиоТех» https://kstu.bibliotech.ru
Гадельшина, Г.А.; Валеева, А.Н.; Аксянова, А.В.; Нуруллина, Е.Н.. Основы проектирования баз данных/ Гадельшина, Г.А.; Валеева, А.Н.; Аксянова, А.В.; Нуруллина, Е.Н..- Казань: КНИТУ,2006.- 58 с. http://www.kstu.ru/ft/osn.pdf	ЭБС «БиблиоТех» https://kstu.bibliotech.ru
Практикум по информатике (учебно-методическое пособие). Учебно-методическое пособие/ КГТУ; Сост.: Логинова И.В., Кошкина Л.Ю., Гималеев М.К. Казань, 2008. – с.96.	114 экз в УНИЦ КНИТУ

10.3 Электронные источники информации

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

1. Научная Электронная Библиотека (НЭБ) – Режим доступа:http://elibrary.ru
2. ЭБС «Юрайт» – Режим доступа:http://www.biblio-online.ru
3. ЭБС «Лань» – Режим доступа:http://e.lanbook.com/books/
4. ЭБС «КнигаФонд» – Режим доступа:www.knigafund.ru
5. ЭБС «БиблиоТех» – Режим доступа:https://kstu.bibliotech.ru

Согласовано:

Зав.сектором ОКУФ



Усольцева И.И.

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.

12. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Мультимедийный компьютерный класс, выход в локальную и глобальную сеть Internet.

Лицензионное программное обеспечение курса: MS Office (MS Word, MS Excel, MS Power Point, MS Access).

Онлайн-ресурсы.

13. Образовательные технологии

Дисциплина	**Интерактивные часы**				**Образовательные технологии**
	Всего	Лекц.	Лаб.	Прак.	
Информатика	37	10	27	-	Лекции с разбором конкретных ситуаций, обсуждение и разрешение проблем