

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное учреждение  
высшего профессионального образования  
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"  
Химический институт им. А.М. Бутлерова



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной деятельности КФУ

Проф. Талорский Д.А.

  
КАЗАНСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ДЕПАРТАМЕНТ  
ОБРАЗОВАНИЯ  
(ДО КФУ)

\_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

*подписано электронно-цифровой подписью*

**Программа дисциплины**  
Информатика Б1.Б.10

Специальность: 04.05.01 - Фундаментальная и прикладная химия

Специализация: Химия элементоорганических соединений

Квалификация выпускника: Химик. Преподаватель химии

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

**Автор(ы):**

Тумаков Д.Н.

**Рецензент(ы):**

Плещинский Н.Б.

**СОГЛАСОВАНО:**

Заведующий(ая) кафедрой: Плещинский Н. Б.

Протокол заседания кафедры No \_\_\_\_ от " \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 201\_\_ г

Учебно-методическая комиссия Химического института им. А.М. Бутлерова:

Протокол заседания УМК No \_\_\_\_ от " \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 201\_\_ г

Регистрационный No 746517

Казань  
2017

## Содержание

1. Цели освоения дисциплины
2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля
4. Структура и содержание дисциплины/ модуля
5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения
6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов
7. Литература
8. Интернет-ресурсы
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля согласно утвержденному учебному плану

Программу дисциплины разработал(а)(и) доцент, к.н. (доцент) Тумаков Д.Н. Кафедра прикладной математики отделение прикладной математики и информатики ,  
Dmitri.Tumakov@kpfu.ru

### 1. Цели освоения дисциплины

Сформировать у студентов представление о сущности и значении информации в развитии современного общества;  
познакомить с методами и способами хранения, получения и переработки информации;  
научить студентов работать с компьютером, научить работать с информацией в глобальных сетях;  
способствовать выработке навыков самостоятельного использования программного обеспечения в профессиональной деятельности.

### 2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы высшего профессионального образования

Данная учебная дисциплина включена в раздел " Б1.Б.10 Дисциплины (модули)" основной образовательной программы 04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия и относится к базовой (общепрофессиональной) части. Осваивается на 1 курсе, 2 семестр.

Данная дисциплина относится к базовой блоку дисциплин.

Данный курс опирается на базовые знания, полученные студентом в школе по курсу информатика. Считается, что студент уже знаком с понятием алгоритма, умеет решать простейшие задачи на компьютере с использованием одного из языков программирования, знаком с базовым программным обеспечением ЭВМ, имеет представление о компьютерных телекоммуникациях.

### 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОК-7 (общекультурные компетенции)	готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала
ОПК-4 (профессиональные компетенции)	способностью решать задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и вычислительных средств с учетом основных требований информационной безопасности
ОПК-5 (профессиональные компетенции)	способностью к поиску, обработке, анализу научной информации и формулировке на их основе выводов и предложений

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

сущность и значение информации в развитии современного общества,  
принципы процессов сбора, передачи, обработки и накопления информации

2. должен уметь:

работать с распределенными базами знаний, работать с информацией в компьютерных сетях

3. должен владеть:

теоретическими знаниями о технических и программных средствах реализации информационных процессов, устройстве ПЭВМ, локальных и глобальных сетях ЭВМ, навыками самостоятельного использования программного обеспечения в профессиональной деятельности

4. должен демонстрировать способность и готовность:

осваивать новые компьютерные технологии в профессиональной деятельности

#### 4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных(ые) единиц(ы) 72 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины зачет во 2 семестре.

Суммарно по дисциплине можно получить 100 баллов, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов. Минимальное количество для допуска к зачету 28 баллов.

86 баллов и более - "отлично" (отл.);

71-85 баллов - "хорошо" (хор.);

55-70 баллов - "удовлетворительно" (удов.);

54 балла и менее - "неудовлетворительно" (неуд.).

#### 4.1 Структура и содержание аудиторной работы по дисциплине/ модулю

##### Тематический план дисциплины/модуля

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Информация, представление информации в компьютере.	2	1	2	0	0	
2.	Тема 2. Технические и программные средства реализации информационных процессов.	2	2-3	4	0	0	
3.	Тема 3. Операционные системы.	2	4	2	0	0	
4.	Тема 4. Текстовые и гипертекстовые редакторы, издательские системы, их назначение и возможности.	2	5	2	9	0	Письменное домашнее задание

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
5.	Тема 5. Электронные таблицы, их функциональные возможности и принципы работы.	2	6	2	7	0	Письменное домашнее задание
6.	Тема 6. Базы данных.	2	7	2	2	0	Письменное домашнее задание
7.	Тема 7. Локальные и глобальные сети ЭВМ.	2	8	2	0	0	
8.	Тема 8. Защита компьютера и информации.	2	9	2	0	0	
	Тема . Итоговая форма контроля	2		0	0	0	Зачет
	Итого			18	18	0	

## 4.2 Содержание дисциплины

### Тема 1. Информация, представление информации в компьютере.

#### *лекционное занятие (2 часа(ов)):*

Информация, представление информации в компьютере. Понятие информации. Операции с данными. Кодирование данных двоичным кодом. Кодирование целых и действительных чисел. Кодирование текстовых данных. Кодирование графических данных и звуковой информации. Основные структуры данных: линейная, иерархическая и табличная. Файлы и файловая структура: единицы представления, измерения и хранения данных, понятие о файловой структуре. Общая характеристика процессов сбора, передачи, обработки и накопления информации.

### Тема 2. Технические и программные средства реализации информационных процессов.

#### *лекционное занятие (4 часа(ов)):*

Технические и программные средства реализации информационных процессов. Принципы Фон Неймана устройства ЭВМ. Принцип открытой архитектуры ПК. Состав вычислительной системы: аппаратное и программное обеспечение, уровни программного обеспечения, классификация программных средств. Устройство ПК: процессор; материнская плата; память; винчестер.

### Тема 3. Операционные системы.

#### *лекционное занятие (2 часа(ов)):*

Операционные системы: классы операционных систем, сферы их применения, основные функции операционных систем. Взаимодействие операционных систем с пользователем. Интерфейс операционных систем. Составные части операционных систем. Файловые системы операционных систем. Типы файлов. Операции работы с файлами. Средства поддержки режима мультимедиа в операционных системах. Средства поддержки сетевого взаимодействия в операционных системах. Настройка ОС Windows.

### Тема 4. Текстовые и гипертекстовые редакторы, издательские системы, их назначение и возможности.

#### *лекционное занятие (2 часа(ов)):*

Текстовые и гипертекстовые редакторы, издательские системы, их назначение и возможности. Пример конкретного текстового редактора (MS Word): основные возможности и способы работы.

**практическое занятие (9 часа(ов)):**

Форматирование страниц, абзацев и символов. Оформление текста в целом: заголовки, разделы, колонтитулы, оглавление, список литературы, сноски. Технологии создания однотипных документов. Создание и форматирование таблиц. Вставка и форматирование рисунков.

**Тема 5. Электронные таблицы, их функциональные возможности и принципы работы.**

**лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Электронные таблицы, их функциональные возможности и принципы работы, конкретные примеры.

**практическое занятие (7 часа(ов)):**

Создание электронных таблиц MS Excel: ввод, редактирование и форматирование данных; вычисления и ссылки на ячейки; копирование содержимого ячеек; автоматизация ввода; использование стандартных функций; печать документов. Применение электронных таблиц для расчетов: итоговые вычисления, использование надстроек, построение диаграмм и графиков.

**Тема 6. Базы данных.**

**лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Базы данных. Системы управления базами данных, их функциональные возможности и принципы работы, конкретные примеры. Основные понятия баз данных: базы данных и системы управления базами данных, структура базы и свойства полей базы данных, типы данных. Основные объекты баз данных: таблицы, запросы, формы, отчеты, страницы. Проектирование баз данных. Схема данных. Работа с СУБД MS Access: работа с таблицами, межтабличными связями, запросами, формами и отчетами.

**практическое занятие (2 часа(ов)):**

Создание базы данных. Разработка запросов.

**Тема 7. Локальные и глобальные сети ЭВМ.**

**лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Локальные и глобальные сети ЭВМ; основы защиты информации и сведений, составляющих государственную тайну; методы защиты информации. Программные системы работы в сети Internet. Электронная почта. Информационно поисковые системы в Internet, принципы их работы и взаимодействие с пользователем.

**Тема 8. Защита компьютера и информации.**

**лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Защита компьютера и информации. Компьютерные вирусы; классификация вирусов; способы распространения; способы защиты; обзор антивирусных программ; основы работы с антивирусными программами.

**4.3 Структура и содержание самостоятельной работы дисциплины (модуля)**

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
4.	Тема 4. Текстовые и гипертекстовые редакторы, издательские системы, их назначение и возможности.	2	5	подготовка домашнего задания	16	домашнее задание

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
5.	Тема 5. Электронные таблицы, их функциональные возможности и принципы работы.	2	6	подготовка домашнего задания	16	домашнее задание
6.	Тема 6. Базы данных.	2	7	подготовка домашнего задания	4	домашнее задание
	Итого				36	

## 5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

Курс состоит из практических занятий. На практике применяется устный опрос, выступление студентов с рефератами, индивидуальная работа студентов за компьютерами.

Содержание тем:

1.Информация, представление информации в компьютере. Понятие информации. Операции с данными. Кодирование данных двоичным кодом. Кодирование целых и действительных чисел. Кодирование текстовых данных. Кодирование графических данных и звуковой информации. Основные структуры данных: линейная, иерархическая и табличная. Файлы и файловая структура: единицы представления, измерения и хранения данных, понятие о файловой структуре. Общая характеристика процессов сбора, передачи, обработки и накопления информации.

2.Технические и программные средства реализации информационных процессов. Принципы Фон Неймана устройства ЭВМ. Принцип открытой архитектуры ПК. Состав вычислительной системы: аппаратное и программное обеспечение, уровни программного обеспечения, классификация программных средств. Устройство ПК: процессор; материнская плата; память; винчестер.

3.Операционные системы: классы операционных систем, сферы их применения, основные функции операционных систем. Взаимодействие операционных систем с пользователем. Интерфейс операционных систем. Составные части операционных систем. Файловые системы операционных систем. Типы файлов. Операции работы с файлами. Средства поддержки режима мультимедиа в операционных системах. Средства поддержки сетевого взаимодействия в операционных системах. Настройка ОС Windows.

4.Текстовые и гипертекстовые редакторы, издательские системы, их назначение и возможности. Пример конкретного текстового редактора (MS Word): основные возможности и способы работы. Форматирование страниц, абзацев и символов. Оформление текста в целом: заголовки, разделы, колонтитулы, оглавление, список литературы, сноски. Технологии создания однотипных документов. Создание и форматирование таблиц. Вставка и форматирование рисунков.

5.Электронные таблицы, их функциональные возможности и принципы работы, конкретные примеры. Создание электронных таблиц MS Excel: ввод, редактирование и форматирование данных; вычисления и ссылки на ячейки; копирование содержимого ячеек; автоматизация ввода; использование стандартных функций; печать документов. Применение электронных таблиц для расчетов: итоговые вычисления, использование надстроек, построение диаграмм и графиков.

6.Базы данных. Системы управления базами данных, их функциональные возможности и принципы работы, конкретные примеры. Основные понятия баз данных: базы данных и системы управления базами данных, структура базы и свойства полей базы данных, типы данных. Основные объекты баз данных: таблицы, запросы, формы, отчеты, страницы. Проектирование баз данных. Схема данных. Работа с СУБД MS Access: работа с таблицами, межтабличными связями, запросами, формами и отчетами.

7. Локальные и глобальные сети ЭВМ; основы защиты информации и сведений, составляющих государственную тайну; методы защиты информации. Программные системы работы в сети Internet. Электронная почта. Информационно поисковые системы в Internet, принципы их работы и взаимодействие с пользователем.

8. Защита компьютера и информации. Компьютерные вирусы; классификация вирусов; способы распространения; способы защиты; обзор антивирусных программ; основы работы с антивирусными программами.

## **6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов**

**Тема 1. Информация, представление информации в компьютере.**

**Тема 2. Технические и программные средства реализации информационных процессов.**

**Тема 3. Операционные системы.**

**Тема 4. Текстовые и гипертекстовые редакторы, издательские системы, их назначение и возможности.**

домашнее задание , примерные вопросы:

Форматирование страниц, абзацев и символов. Оформление текста в целом: заголовки, разделы, колонтитулы, оглавление, список литературы, сноски. Технологии создания однотипных документов. Создание и форматирование таблиц. Вставка и форматирование рисунков.

**Тема 5. Электронные таблицы, их функциональные возможности и принципы работы.**

домашнее задание , примерные вопросы:

Создание электронных таблиц MS Excel: ввод, редактирование и форматирование данных; вычисления и ссылки на ячейки; копирование содержимого ячеек; автоматизация ввода; использование стандартных функций; печать документов. Применение электронных таблиц для расчетов: итоговые вычисления, использование надстроек, построение диаграмм и графиков.

**Тема 6. Базы данных.**

домашнее задание , примерные вопросы:

Таблицы. Запросы.

**Тема 7. Локальные и глобальные сети ЭВМ.**

**Тема 8. Защита компьютера и информации.**

**Тема . Итоговая форма контроля**

Примерные вопросы к зачету:

Самостоятельные задания по теме текстовые и гипертекстовые редакторы с сайта <http://cmc.ksu.ru/books/word/index.html>.

Самостоятельные задания по электронным таблицам с сайта <http://cmc.ksu.ru/books/Excel%20-%20Web/Excel.htm>.

Самостоятельное задание по базам данных: создать справочник химических веществ (базу данных).

Вопросы к зачету:

1. Принципы Фон Неймана устройства ЭВМ.

2. Принцип открытой архитектуры ПК.

3. Операции с данными. Кодирование данных двоичным кодом. Кодирование целых и действительных чисел.

4. Кодирование текстовых данных.

5. Кодирование графических данных и звуковой информации.

6. Основные структуры данных: линейная, иерархическая и табличная.
7. Файлы и файловая структура: единицы представления, измерения и хранения данных, понятие о файловой структуре.
8. Состав вычислительной системы: аппаратное и программное обеспечение, уровни программного обеспечения, классификация программных средств.
9. Базовая аппаратная конфигурация ПК.
10. Функции операционных систем ПК.
11. Основы работы с Windows: основные объекты и приемы управления, файлы и папки, операции с файловой структурой.
12. Настройка Windows: настройка средств ввода-вывода, элементов оформления, элементов управления, средств автоматизации, шрифтов. Справочная система Windows.
13. Компьютерные сети: локальные и глобальные компьютерные сети, сетевые службы, уровни обмена данными, виртуальные соединения.
14. Интернет: протоколы, адресация, основные службы, подключение.
15. Получение информации из Интернета: основные понятия World Wide Web, работа с программой Internet Explorer, поиск информации в World Wide Web.
16. Общие сведения о текстовом редакторе MS Word: интерфейс, режимы отображения документов, первичная настройка.
17. Основные приемы работы с документами в MS Word: создание документа; ввод редактирование и рецензирование текста; форматирование, сохранение и печать документа.
18. Приемы и средства автоматизации разработки документов: стили, структура документа, шаблоны.
19. Работа с таблицами и диаграммами в MS Word.
20. Работа с графическими объектами в MS Word.
21. Основные понятия баз данных: базы данных и системы управления базами данных, структура базы и свойства полей базы данных, типы данных.
22. Основные объекты баз данных: таблицы, запросы, формы, отчеты, страницы, макросы и модули. Проектирование баз данных. Схема данных.
23. Работа с СУБД MS Access: работа с таблицами, межтабличными связями, запросами, формами и отчетами.
24. Создание электронных таблиц MS Excel: ввод, редактирование и форматирование данных; вычисления и ссылки на ячейки; копирование содержимого ячеек; автоматизация ввода; использование стандартных функций; печать документов.
25. Применение электронных таблиц для расчетов: итоговые вычисления, использование надстроек, построение диаграмм и графиков.

### **7.1. Основная литература:**

1. Учебно-методическое пособие по Информатике / Казан. федер. ун-т; [авт.-сост.: Б. М. Насыртдинов, В. Е. Косарев].?Казань: Казанский университет, 2011.?132 с.
2. Федотова Е. Л. Информатика: Курс лекций. Учебное пособие [Электронный ресурс] / Е.Л. Федотова, А.А. Федотов. - М.: ИД ФОРУМ: ИНФРА-М, 2011. - 480 с.  
Режим доступа: <http://znanium.com/bookread.php?book=204273>

### **7.2. Дополнительная литература:**

1. Каймин В. А. Информатика: Учебник [Электронный ресурс] / В.А. Каймин; Министерство образования РФ. - 6-е изд. - М.: ИНФРА-М, 2010. - 285 с.  
Режим доступа: <http://znanium.com/bookread.php?book=224852>
2. Турецкий В. Я. Математика и информатика: Учебник / В.Я. Турецкий; Уральский государственный университет им. А.М. Горького. - 3-е изд., испр. и доп. - М.: ИНФРА-М, 2010. - 558 с.: <http://znanium.com/bookread2.php?book=206346>

3. Информатика: Учебное пособие / Под ред. Б.Е. Одинцова, А.Н. Романова. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Вузовский учебник: НИЦ Инфра-М, 2012. - 410 с.: <http://znanium.com/bookread2.php?book=263735>
4. Степанов, А. Н. Информатика : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по гуманитар. и соц.-экон. направлениям и специальностям / А. Н. Степанов .? Издание 4-е .? Санкт-Петербург и др. : Питер, 2005 .? 683 с.
5. Безручко В. Т. Компьютерный практикум по курсу 'Информатика': учебное пособие / В.Т. Безручко. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2008. - 386 с. <http://znanium.com/bookread2.php?book=128290>
6. Степанов, А.Н. Информатика: учебник для вузов / А. Н. Степанов.? Издание 5-е.? Санкт-Петербург [и др.]: Питер, 2007.? 765 с.

### 7.3. Интернет-ресурсы:

Программное обеспечение - MS Word

Программное обеспечение - MS Excel

Программное обеспечение - MS Access

Сетевые технологии - [http://www.intuit.ru/studies/higher\\_education/3407/info](http://www.intuit.ru/studies/higher_education/3407/info)

Учебно-методические пособия - <http://www.ksu.ru/f9/index.php?id=20>

### 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)

Освоение дисциплины "Информатика" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Мультимедийная аудитория, вместимостью более 60 человек. Мультимедийная аудитория состоит из интегрированных инженерных систем с единой системой управления, оснащенная современными средствами воспроизведения и визуализации любой видео и аудио информации, получения и передачи электронных документов. Типовая комплектация мультимедийной аудитории состоит из: мультимедийного проектора, автоматизированного проекционного экрана, акустической системы, а также интерактивной трибуны преподавателя, включающей тач-скрин монитор с диагональю не менее 22 дюймов, персональный компьютер (с техническими характеристиками не ниже Intel Core i3-2100, DDR3 4096Mb, 500Gb), конференц-микрофон, беспроводной микрофон, блок управления оборудованием, интерфейсы подключения: USB, audio, HDMI. Интерактивная трибуна преподавателя является ключевым элементом управления, объединяющим все устройства в единую систему, и служит полноценным рабочим местом преподавателя. Преподаватель имеет возможность легко управлять всей системой, не отходя от трибуны, что позволяет проводить лекции, практические занятия, презентации, вебинары, конференции и другие виды аудиторной нагрузки обучающихся в удобной и доступной для них форме с применением современных интерактивных средств обучения, в том числе с использованием в процессе обучения всех корпоративных ресурсов. Мультимедийная аудитория также оснащена широкополосным доступом в сеть интернет. Компьютерное оборудование имеет соответствующее лицензионное программное обеспечение.

Компьютерный класс, представляющий собой рабочее место преподавателя и не менее 15 рабочих мест студентов, включающих компьютерный стол, стул, персональный компьютер, лицензионное программное обеспечение. Каждый компьютер имеет широкополосный доступ в сеть Интернет. Все компьютеры подключены к корпоративной компьютерной сети КФУ и находятся в едином домене.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "КнигаФонд", доступ к которой предоставлен студентам. Электронно-библиотечная система "КнигаФонд" реализует легальное хранение, распространение и защиту цифрового контента учебно-методической литературы для вузов с условием обязательного соблюдения авторских и смежных прав. КнигаФонд обеспечивает широкий законный доступ к необходимым для образовательного процесса изданиям с использованием инновационных технологий и соответствует всем требованиям новых ФГОС ВПО.

Практические занятия проводятся в компьютерном классе. Предусмотрена работа студентом за индивидуальным компьютером. В обучении используются электронные методические материалы.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по специальности: 04.05.01 "Фундаментальная и прикладная химия" и специализации Химия элементоорганических соединений .

Автор(ы):

Тумаков Д.Н. \_\_\_\_\_

"\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

Рецензент(ы):

Плещинский Н.Б. \_\_\_\_\_

"\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.