

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"  
Факультет математики и естественных наук



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной деятельности КФУ

Проф. Д.А. Гаюровский

ДЕПАРТАМЕНТ  
ОБРАЗОВАНИЯ  
(ДО КФУ)

» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

подписано электронно-цифровой подписью

**Программа дисциплины**  
Информатика Б1.В.ОД.10

Направление подготовки: 44.03.04 - Профессиональное обучение (по отраслям)

Профиль подготовки: Энергетика

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

**Автор(ы):**

Галимуллина Э.З.

**Рецензент(ы):**

Ибатуллин Р.Р.

**СОГЛАСОВАНО:**

Заведующий(ая) кафедрой: Анисимова Т. И.

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

Учебно-методическая комиссия Елабужского института КФУ (Факультет математики и естественных наук):

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

Регистрационный No 1016760218

Казань  
2018

## 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) старший преподаватель, б/с Галимуллина Э.З.  
Кафедра математики и прикладной информатики Факультет математики и естественных наук,  
EZGalimullina@kpfu.ru

### 1. Цели освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является ознакомление студентов с теоретическими основами информатики, современных информационных технологий, операционных систем и внешних устройств, а также получение ими навыков работы в качестве пользователя персонального компьютера, навыков применения стандартных программных средств научно-исследовательской и профессиональной деятельности.

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

Данная учебная дисциплина включена в раздел " Б1.В.ОД.10 Дисциплины (модули)" основной образовательной программы 44.03.04 Профессиональное обучение (по отраслям) и относится к обязательным дисциплинам. Осваивается на 1, 3 курсах, 1, 5, 6 семестры.

Дисциплина 'Информатика' относится к вариативной части Б1.В.ОД.10. Осваивается на 1 курсе 1 семестр, 3 курсе 5-6 семестр. Изучение курса дисциплины базируется на знаниях полученных в школе при изучении основ информатики и информационно-коммуникационных технологий. Компетенции, полученные в ходе изучения дисциплины, используются на всех этапах дальнейшего обучения.

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

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОПК-5 (профессиональные компетенции)	способностью самостоятельно работать на компьютере (элементарные навыки)
ПК-35 (профессиональные компетенции)	готовностью к организации и обслуживанию рабочего места в соответствии с современными требованиями эргономики

В результате освоения дисциплины студент:

#### 1. должен знать:

основные сведения о дискретных структурах, используемых в персональных компьютерах;  
основные понятия, связанные с хранением и обработкой данных;  
принципы функционирования компьютера (основные узлы и их роль в обработке и хранении данных);  
принципы управления компьютером - структура программного обеспечения (системное и прикладное программное обеспечение);  
задачи, выполняемые операционной системой; основы технологии хранения данных и извлечения из них информации (технологии баз данных и систем управления базами данных);  
возможности современных программных продуктов обработки различного рода информации.

#### 2. должен уметь:

работать в качестве пользователя персонального компьютера;  
создавать и редактировать документы с использованием текстового процессора;

обрабатывать и хранить данные с использованием электронных таблиц;  
 работать с приложениями, созданными на основе систем управления базами данных (включая умение создавать запросы);  
 пользоваться документами, сохранёнными в файлах различных форматов (txt, pdf, html), преобразовывать файлы из одного формата в другой;  
 находить необходимую информацию, используя Интернет;  
 использовать внешние носители информации для обмена данными между машинами, создавать резервные копии, архивы данных и программ;  
 защищать компьютер от вирусов (пользоваться антивирусным программным обеспечением);  
 решать практические задачи информатики.

### 3. должен владеть:

основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации;  
 методами защиты данных с помощью паролей;  
 методами преобразования 'бумажных' документов в 'электронные';  
 различными способами решения практических задач информатики.

### 4. должен демонстрировать способность и готовность:

способность к самостоятельной работе на компьютере;  
 готовность к организации и обслуживанию рабочего места в соответствии с современными требованиями эргономики.

## 4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

Общая трудоемкость дисциплины составляет 11 зачетных(ые) единиц(ы) 396 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины экзамен в 1 семестре; зачет в 5 семестре; экзамен в 6 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. Информатика как наука и как вид практической деятельности. Информация, ее виды и свойства.	1		6	0	4	Лабораторные работы

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
2.	Тема 2. Системы счисления. Кодирование информации.	1		6	0	6	Лабораторные работы
3.	Тема 3. Алгоритм и его свойства. Принципы разработки алгоритмов и программ для решения практических задач.	1		6	0	10	Лабораторные работы
4.	Тема 4. Структуры данных. Понятие искусственного интеллекта. Понятие об информационном моделировании.	1		6	0	10	Лабораторные работы
5.	Тема 5. История развития языков программирования и их классификация.	1		6	0	6	Лабораторные работы
6.	Тема 6. Прикладное программное обеспечение общего назначения. Архивация данных. Программы-архиваторы. Электронные таблицы. Системы обработки текстов. Системы компьютерной графики. Базы данных и системы управления базами данных. Компьютерные вирусы. Антивирусные программы	1		6	0	36	Лабораторные работы
7.	Тема 7. Операционные системы.	5		20	0	24	Лабораторные работы Реферат
8.	Тема 8. Системное программное обеспечение	5		10	0	18	Лабораторные работы

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
9.	Тема 9. Основные понятия и анализ угроз информационной безопасности. Политики безопасности. Модели политик безопасности.	6		0	0	6	Лабораторные работы
10.	Тема 10. Криптографическая защита информации. Технологии аутентификации.	6		0	0	12	Лабораторные работы
·	Тема . Итоговая форма контроля	1		0	0	0	Экзамен
·	Тема . Итоговая форма контроля	5		0	0	0	Зачет
·	Тема . Итоговая форма контроля	6		0	0	0	Экзамен
	Итого			66	0	132	

#### 4.2 Содержание дисциплины

**Тема 1. Информатика как наука и как вид практической деятельности. Информация, ее виды и свойства.**

**лекционное занятие (6 часа(ов)):**

История развития информатики. Информатика как единство науки и технологии. Структура современной информатики. Место информатики в системе наук. Различные уровни представления об информации. Классификация информации. Непрерывная и дискретная информация. Единицы количества информации: вероятностный и объемный подход.

**лабораторная работа (4 часа(ов)):**

Информация, ее виды и свойства.

**Тема 2. Системы счисления. Кодирование информации.**

**лекционное занятие (6 часа(ов)):**

Позиционные системы счисления. Двоичная система счисления. Восьмеричная и шестнадцатеричная системы счисления. Перевод чисел из одной позиционной системы счисления в другую. Арифметические операции. Абстрактный алфавит. Кодирование и декодирование. Теоремы Шеннона.

**лабораторная работа (6 часа(ов)):**

Системы счисления. Кодирование информации.

**Тема 3. Алгоритм и его свойства. Принципы разработки алгоритмов и программ для решения практических задач.**

**лекционное занятие (6 часа(ов)):**

Операциональный подход. Структурный подход. Новейшие методологии разработки программ для ЭВМ. Различные подходы к понятию АЛГОРИТМ. Понятие исполнителя алгоритма. Графическое представление алгоритмов. Свойства алгоритмов. Понятие алгоритмического языка.

**лабораторная работа (10 часа(ов)):**

Алгоритм и его свойства. Принципы разработки алгоритмов и программ для решения практических задач.

#### **Тема 4. Структуры данных. Понятие искусственного интеллекта. Понятие об информационном моделировании.**

##### ***лекционное занятие (6 часа(ов)):***

Данные и их обработка. Простые (неструктурированные) типы данных. Структурированные типы данных. Моделирование как метод решения прикладных задач. Основные понятия информационного моделирования. Связи между объектами. Направления исследований и разработок в области систем искусственного интеллекта. Представление знаний в системах искусственного интеллекта. Моделирование рассуждений. Интеллектуальный интерфейс информационной системы. Структура современной системы решения прикладных задач.

##### ***лабораторная работа (10 часа(ов)):***

Структуры данных.

#### **Тема 5. История развития языков программирования и их классификация.**

##### ***лекционное занятие (6 часа(ов)):***

Языки программирования. Краткая история языков программирования. Классификация языков программирования. Основные элементы алгоритмического языка. Понятие о языках программирования высокого уровня. Метаязыки описания языков программирования. Грамматика языков программирования.

##### ***лабораторная работа (6 часа(ов)):***

Основные элементы алгоритмического языка. Понятие о языках программирования высокого уровня.

#### **Тема 6. Прикладное программное обеспечение общего назначения. Архивация данных. Программы-архиваторы Электронные таблицы. Системы обработки текстов. Системы компьютерной графики. Базы данных и системы управления базами данных. Компьютерные вирусы. Антивирусные программы**

##### ***лекционное занятие (6 часа(ов)):***

Программное обеспечение. Классификация прикладного программного обеспечения (ППО). Инструментальные программные средства общего назначения. Инструментальные программные средства специального назначения. Программные средства профессионального уровня. Текстовые редакторы и текстовые процессоры (типовая структура интерфейса, основные этапы подготовки текстовых документов, виды фрагментов текста и операции над ними, суть форматирования текста, понятие абзаца и операции над абзацами документа, над документом в целом). Настольные издательские системы (назначение, примеры: TeX, Page Maker). Принципы формирования изображений на экране. Изобразительная графика. Графические редакторы. Деловая графика. Инженерная графика. Научная графика. Назначение и основные функции табличных процессоров. Электронные таблицы. Электронные таблицы Excel. Понятие информационной системы. Виды структур данных. Виды баз данных. Состав и функции СУБД. Примеры СУБД. Понятие компьютерного вируса. Разновидности компьютерных вирусов. Антивирусные средства.

##### ***лабораторная работа (36 часа(ов)):***

Инструментальные программные средства общего назначения. Инструментальные программные средства специального назначения. Программные средства профессионального уровня.

#### **Тема 7. Операционные системы.**

##### ***лекционное занятие (20 часа(ов)):***

Назначение и основные функции операционных систем (ОС). Понятие файловой системы. Операционные системы для компьютеров типа IBM PC. Оболочки операционных систем.

##### ***лабораторная работа (24 часа(ов)):***

Основы работы с ОС семейства Windows.

#### **Тема 8. Системное программное обеспечение**

##### ***лекционное занятие (10 часа(ов)):***

Сетевое ПО. Командно-файловые процессоры (оболочки). Языки программирования. Сервисные программы. Тестовые и диагностические программы. Системные драйверы периферийных устройств. Утилиты, архиваторы и антивирусные программы.

**лабораторная работа (18 часа(ов)):**

Системное программное обеспечение

**Тема 9. Основные понятия и анализ угроз информационной безопасности. Политики безопасности. Модели политик безопасности.**

**лабораторная работа (6 часа(ов)):**

Политика безопасности. Общие принципы моделей политик безопасности.

**Тема 10. Криптографическая защита информации. Технологии аутентификации.**

**лабораторная работа (12 часа(ов)):**

Криптографическая защита информации. Технологии аутентификации.

### 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
1.	Тема 1. Информатика как наука и как вид практической деятельности. Информация, ее виды и свойства.	1			10	Лабораторные работы
2.	Тема 2. Системы счисления. Кодирование информации.	1			8	Лабораторные работы
3.	Тема 3. Алгоритм и его свойства. Принципы разработки алгоритмов и программ для решения практических задач.	1			12	Лабораторные работы
4.	Тема 4. Структуры данных. Понятие искусственного интеллекта. Понятие об информационном моделировании.	1			12	Лабораторные работы
5.	Тема 5. История развития языков программирования и их классификация.	1			12	Лабораторные работы



N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
6.	Тема 6. Прикладное программное обеспечение общего назначения. Архивация данных. Программы-архиваторы. Электронные таблицы. Системы обработки текстов. Системы компьютерной графики. Базы данных и системы управления базами данных. Компьютерные вирусы. Антивирусные программы	1			18	Лабораторные работы
7.	Тема 7. Операционные системы.	5			10	Лабораторные работы
				подготовка к реферату	8	Реферат
8.	Тема 8. Системное программное обеспечение	5			18	Лабораторные работы
9.	Тема 9. Основные понятия и анализ угроз информационной безопасности. Политики безопасности. Модели политик безопасности.	6			8	Лабораторные работы
10.	Тема 10. Криптографическая защита информации. Технологии аутентификации.	6			10	Лабораторные работы
	Итого				126	

## 5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

В преподавании дисциплины используются следующие образовательные технологии:

Информационные технологии - обучение в электронной образовательной среде с целью расширения доступа к образовательным ресурсам (теоретически к неограниченному объему и скорости доступа), увеличения контактного взаимодействия с преподавателем, построения индивидуальных траекторий подготовки и объективного контроля и мониторинга знаний студентов.

Проблемное обучение - стимулирование студентов к самостоятельному приобретению знаний, необходимых для решения конкретной проблемы.

Контекстное обучение - мотивация студентов к усвоению знаний путем выявления связей между конкретным знанием и его применением.

Междисциплинарное обучение - использование знаний из разных областей, их группировка и концентрация в контексте решаемой задачи.

Опережающая самостоятельная работа - изучение студентами нового материала до его изучения в ходе аудиторных занятий.

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

### **Тема 1. Информатика как наука и как вид практической деятельности. Информация, ее виды и свойства.**

Лабораторные работы , примерные вопросы:

Задачи и упражнения: 1. Подсчитайте количество информации, приходящейся на один символ, в следующем тексте экономического содержания: Организационно-правовые формы предприятий в своей основе определяют форму собственности, то есть кому принадлежит предприятие, его основные фонды, оборотные средства, материальные и денежные ресурсы. В зависимости от формы собственности в России в настоящее время различают три основные формы предпринимательской деятельности: частную, коллективную и контрактную. Указание: составьте таблицу, определив вероятность каждого символа в тексте как отношение количества одинаковых символов каждого значения ко всему числу символов в тексте. Затем по формуле Шеннона подсчитайте количество информации, приходящейся на один символ. 2. Подсчитайте количество информации, приходящейся на один символ, в следующем тексте технического содержания: Общая технологическая схема изготовления сплавного транзистора напоминает схему изготовления диода, за исключением того, что в полупроводниковую пластинку производят вплавление двух навесок примесей с двух сторон. Вырезанные из монокристалла германия или кремния пластинки шлифуют и травят до необходимой толщины. 3. Подсчитайте количество информации, приходящейся на один символ, в следующем тексте исторического содержания: С конца пятнадцатого столетия в судьбах Восточной Европы совершается переворот глубокого исторического значения. На сцену истории Европы выступает новая крупная политическая сила ? Московское государство. Объединив под своей властью всю северо-восточную Русь, Москва напряженно работает над закреплением добытых политических результатов и во внутренних, и во внешних отношениях. 4. Подсчитайте количество информации, приходящейся на один символ, в следующем тексте естественно-научного содержания: Новые данные о физиологической потребности организма человека в пищевых веществах и энергии, а также выяснение закономерностей ассимиляции пищи в условиях нарушенного болезнью обмена веществ на всех этапах метаболического конвейера позволили максимально сбалансировать химический состав диет и их энергетическую ценность. 5. Подсчитайте количество информации, приходящейся на один символ, в следующем художественно-литературном тексте: С любопытством стал я рассматривать сборище. Пугачев на первом месте сидел, облокотясь на стол и подпирая черную бороду своим широким кулаком. Черты лица его, правильные и довольно приятные, не изъясляли ничего свирепого. Все обходились между собою как товарищи и не оказывали никакого особенного предпочтения своему предводителю.

### **Тема 2. Системы счисления. Кодирование информации.**

Лабораторные работы , примерные вопросы:

Системы счисления. Задачи и упражнения: 1. Переведите в двоичную систему десятичные числа 231, 564, 1023, 4096. 2. Переведите в десятичную систему двоичные числа 10011101, 1100101001110110, 101111001011001011100111. 3. Какое максимальное число можно представить в двоичной системе пятнадцать цифрами? 4. Переведите в восьмеричную систему двоичные числа 111001, 101110111, 110010101110. 5. Переведите в двоичную систему восьмеричные числа 324, 2367, 53621. 6. Переведите в шестнадцатеричную систему двоичные числа 11010011, 101101101011, 1001011100111101. 7. Переведите в двоичную систему шестнадцатеричные числа 3A, D14, AF4C, F55DD. 8. Сложите, вычтите из большего меньшее, перемножьте и разделите первое на второе числа в двоичном представлении 1101001110011101 и 1001011010110111. Кодирование информации. Задачи и упражнения: 1. Оцените число символов алфавита, кодируемого с помощью двоичных последовательностей длиной: а) 4 знака; б) 8 знаков; в) 12 знаков; г) 16 знаков. 2. С помощью кодовой таблицы ASCII декодируйте следующее сообщение: 01010100 01001111 00100000 01000010 01000101 00100000 01001111 01010010 00100000 01001110 0100111101010100 00100000 01010100 010011110010000001000010 01000101. 3. С помощью кодовой таблицы ASCII закодируйте в последовательность шестнадцатеричных чисел слово COMPUTER. 4. Закодируйте и декодируйте любое текстовое сообщение с помощью кода Цезаря? пронумеровав алфавит десятичными цифрами и заменив буквы соответствующими им числами. 5. Закодируйте и декодируйте любое текстовое сообщение, усложнив код Цезаря добавлением к каждому последующему числу, заменяющему букву, некоторое постоянное число.

### **Тема 3. Алгоритм и его свойства. Принципы разработки алгоритмов и программ для решения практических задач.**

Лабораторные работы , примерные вопросы:

Алгоритм и его свойства. Задачи и упражнения: 1. Изобразите алгоритм Евклида для нахождения наибольшего общего делителя положительных чисел  $a$  и  $b$  с помощью граф-схемы и запишите его на алгоритмическом языке. 2. Изобразите с помощью граф-схемы и запишите на алгоритмическом языке алгоритмы, являющиеся решением следующих задач: а) пусть задана последовательность  $x_1, x_2, x_3, \dots, x_n$  из  $n$  произвольных действительных чисел и число  $a$ ; требуется подсчитать в этой последовательности количество  $K$  чисел  $x_i > a$  и количество  $M$  чисел  $x_i < a$ ; б) требуется вычислить сумму  $1 + 1/1! + 1/2! + 1/3! + \dots + 1/n!$  и проверить, что с ростом  $n$  эта сумма приближается к основанию натурального логарифма  $e$ . Принципы разработки алгоритмов и программ для решения практических задач. Исполнитель Робот. Среда исполнителя Робот. Система команд. Циклы. Вложенные циклы. Циклы с условием. Ветвления. Сложные условия.

### **Тема 4. Структуры данных. Понятие искусственного интеллекта. Понятие об информационном моделировании.**

Лабораторные работы , примерные вопросы:

Решение задачи из курса Робот. Вспомогательные алгоритмы. Переменные. Алгоритмы с результатом. Циклы с переменной. Алгоритмы с параметрами.

### **Тема 5. История развития языков программирования и их классификация.**

Лабораторные работы , примерные вопросы:

Основные элементы алгоритмического языка. Понятие о языках программирования высокого уровня. Метаязыки описания языков программирования. Грамматика языков программирования.

### **Тема 6. Прикладное программное обеспечение общего назначения. Архивация данных. Программы-архиваторы Электронные таблицы. Системы обработки текстов. Системы компьютерной графики. Базы данных и системы управления базами данных. Компьютерные вирусы. Антивирусные программы**

Лабораторные работы , примерные вопросы:

Понятие процесса архивации файлов. Основные виды программ-архиваторов. Способы управления программой-архиватором. Создание текстовых документов с помощью процессора MS Word. Операции с текстом. Автоматизация работы с текстом. Элементы издательской работы. Применение редактора формул и создание графических объектов. Создание таблиц и списков. Изучение программной среды Adobe Flash. Создание графических изображений в векторном графическом редакторе Adobe Flash. Создание анимации в программной среде Adobe Flash. Постановка проблемы. Анализ объекта. Синтез модели. Способ представления информации. Синтез компьютерной модели и технология создания БД. Работа с БД. Работа с кнопками. Настройка запуска БД. Обработка данных средствами ЭТ MS Excel. Редактирование рабочей книги. Построение диаграмм. Формулы в Excel. Сортировка данных в списке. Фильтрация записей. Использование логических функций.

### **Тема 7. Операционные системы.**

Лабораторные работы , примерные вопросы:

Основы работы с ОС семейства Windows. Объекты Windows. Программа Проводник. Работа в окнах Мой компьютер. Стандартные настройки Windows. Архивация данных. Программы-архиваторы.

Реферат , примерные вопросы:

1. Кластерные операционные системы 2. Обзор коммерческих Unix-операционных систем различных производителей 3. Обзор свободно распространяемых Unix-операционных систем различных производителей 4. Обзор Linux-операционных систем различных производителей 5. Оптимизация операционной системы Windows 7 6. Реестр операционной системы Windows 7 7. Установка нескольких операционных систем на ПК 8. Тенденции развития сетевых операционных систем 9. Операционные системы реального времени 10. Обзор стандартов, регламентирующих разработку операционных систем 11. Операционные системы многопроцессорных компьютеров 12. Виртуальные машины и их операционные системы 13. Множественные прикладные среды 14. Виртуальные приложения 15. Средства виртуализации основных компаний-разработчиков ПО 16. Объектно-ориентированные технологии в разработке операционных систем 17. Операционные системы Интернет-серверов 18. Программные инструментальные средства анализа и оптимизации операционных систем 19. Настройка и оптимизация производительности операционных систем 20. Особенности построения сетевых операционных систем 21. Подготовка жесткого диска к установке операционной системы

### **Тема 8. Системное программное обеспечение**

Лабораторные работы , примерные вопросы:

Сервисные программы. Тестовые и диагностические программы. Системные драйверы периферийных устройств. Утилиты, архиваторы и антивирусные программы.

### **Тема 9. Основные понятия и анализ угроз информационной безопасности. Политики безопасности. Модели политик безопасности.**

Лабораторные работы , примерные вопросы:

Политика безопасности. Общие принципы моделей политик безопасности. Свободные и мандатные модели политик безопасности. Модель Белла - Ла-Падулы. Модель Биба. Модель контроля целостности Кларка-Вилсона. Политика избирательного разграничения доступа. Анализ моделей политик безопасности.

### **Тема 10. Криптографическая защита информации. Технологии аутентификации.**

Лабораторные работы , примерные вопросы:

Технологии аутентификации. Аутентификация, авторизация и администрирование действий пользователей. Методы аутентификации, использующие пароли и PIN-коды. Биометрическая аутентификация пользователя. Аппаратно-программные системы идентификации и аутентификации. Подсистемы парольной аутентификации пользователей. Генераторы паролей. Оценка степени стойкости парольной защиты. Биометрическая аутентификация пользователя по клавиатурному почерку. Анализ динамики нажатия клавиш. Криптографическая защита информации. Основные понятия криптографической защиты информации. Симметричные криптосистемы шифрования. Асимметричные криптосистемы шифрования. Методы криптографической защиты информации. Простейшие алгоритмы шифрования (Система шифрования Цезаря, Простая моноалфавитная замена, G-контурная многоалфавитная замена, Простая перестановка, Перестановки Гамильтона). Элементы криптоанализа. Оценка частотности символов в тексте.

### **Итоговая форма контроля**

зачет и экзамен

### **Итоговая форма контроля**

зачет и экзамен

### **Итоговая форма контроля**

зачет и экзамен

Примерные вопросы к :

Вопросы к экзамену за 1 семестр

1. История развития информатики.
2. Информатика как единство науки и технологии.
3. Структура современной информатики.
4. Место информатики в системе наук.
5. Различные уровни представлений об информации.
6. Классификация информации.
7. Непрерывная и дискретная информация.
8. Единицы количества информации: вероятностный подход.
9. Единицы количества информации: объемный подход.
10. Позиционные системы счисления.
11. Двоичная система счисления.
12. Восьмеричная и шестнадцатеричная системы счисления.
13. Абстрактный алфавит.
14. Кодирование и декодирование.
15. Теоремы Шеннона.
16. Различные подходы к понятию "АЛГОРИТМ".
17. Понятие исполнителя алгоритма.
18. Графическое представление алгоритмов.
19. Свойства алгоритмов.
20. Понятие алгоритмического языка.
21. Данные и их обработка.
22. Простые (неструктурированные) типы данных. Целые числа.
23. Простые (неструктурированные) типы данных. Вещественные числа.
24. Простые (неструктурированные) типы данных. Символьные данные.
25. Простые (неструктурированные) типы данных. Логические данные.
26. Структурированные типы данных. Массивы.
27. Структурированные типы данных. Записи.
28. Структурированные типы данных. Множества.

29. Структурированные типы данных. Файлы.
30. Структурированные типы данных. Иерархическая организация данных (деревья).
31. Операциональный подход создания алгоритмов.
32. Структурный подход создания алгоритмов.
33. Моделирование как метод решения прикладных задач.
34. Основные понятия информационного моделирования.
35. Связи между объектами.
36. Направления исследований и разработок в области систем искусственного интеллекта.
37. Представление знаний в системах искусственного интеллекта.
38. Языки программирования.
39. История развития языков программирования.
40. Классификация языков программирования.
41. Назначение и основные функции ОС.
42. Понятие файловой системы.
43. Оболочки ОС.
44. Трансляция программ и сопутствующие процессы.
45. Классификация ППО.
46. Инструментальные программные средства общего назначения.
47. Инструментальные программные средства специального назначения.

#### Вопросы к зачету за 5 семестр

1. Определения ОС реального времени и разделения времени.
2. Алгоритм работы ОС реального времени. Преимущества и недостатки.
3. Алгоритм работы ОС разделения времени. Преимущества и недостатки.
4. Архитектура многоуровневой ОС, примеры.
5. Понятие процесса, определение процесса, примеры процессов.
6. Понятие среды выполнения.
7. Уровень выполнения ядра и уровень выполнения задачи.
8. Создание процессов, управление процессами из программы пользователя.
9. Прерывания и особые ситуации. Уровни прерывания процессора.
10. Общая архитектура ОС.
11. Краткий обзор структур данных ядра (списки, очереди, стеки).
12. Механизм свопинга, определение, примеры работы, преимущества и недостатки.
13. Понятие драйверов файловой системы (определение типов и их краткое описание). Понятие кэша.
14. Механизмы обмена данными в ОС.
15. Понятие логической файловой системы. Монтирование и демонтирование.
16. Физическая организация файловой системы (структура и краткое описание блоков).
17. Сетевая подсистема. Общие принципы работы.
18. Интерфейс сетевой подсистемы.
19. Архитектура сетевой подсистемы (примерная схема с зависимостями, потоками данных, управляющими потоками).
20. Состав и описание модулей сетевой подсистемы.

#### Вопросы к экзамену за 6 семестр

1. Основные понятия информационной безопасности.
2. Классификация угроз информационным системам. Неумышленные и умышленные угрозы.
3. Классификация угроз информационным системам (отказ в услуге, незаконное использование привилегий, "скрытые каналы", "маскарад", "сборка мусора", "люки").

4. Классификация угроз информационным системам (вредоносные программы: "вирус", "троянский конь", "червяк", "жадная" программа, "бактерия", "логическая бомба", "лазейки").
5. Основные методы обеспечения безопасности информационных систем. Правовое обеспечение безопасности.
6. Основные методы обеспечения безопасности информационных систем. Организационно-административное обеспечение.
7. Основные методы обеспечения безопасности информационных систем. Инженерно-технические меры обеспечения безопасности.
8. Основные методы обеспечения безопасности информационных систем. Основные функции технических средств подсистем безопасности.
9. Основные методы обеспечения безопасности информационных систем. Механизмы реализации функций технических средств подсистем безопасности.
10. Модели политик безопасности. Свободный и мандатный контроли за доступом.
11. Модели политик безопасности. Мандатные политики безопасности.
12. Модели политик безопасности. Модель Белла-Ла-Падулы.
13. Модели политик безопасности. Модель Биба.
14. Модели политик безопасности. Модель контроля целостности Кларка-Вилсона.
15. Модели политик безопасности. Политики избирательного разграничения доступа.
16. Идентификация и аутентификация субъектов.
17. Парольные системы идентификации и аутентификации пользователей. Основные требования к выбору и использованию паролей.
18. Парольные системы идентификации и аутентификации пользователей. Количественная оценка стойкости парольных систем.
19. Идентификация и аутентификация пользователей с использованием технических устройств.
20. Идентификация и аутентификация с использованием индивидуальных биометрических характеристик пользователя.
21. Криптографические методы защиты информации. Основные понятия криптографии.
22. Криптографические методы защиты информации. Классификация криптографических алгоритмов.
23. Криптоалгоритмы с ключом. Симметричные и асимметричные криптоалгоритмы.
24. Криптографические методы защиты информации. Виды атак на шифры.
25. Традиционные симметричные криптосистемы. Шифрование методом замены. Шифрование методом цезаря.
26. Традиционные симметричные криптосистемы. Шифрование методом замены. Простая моноалфавитная замена.
27. Традиционные симметричные криптосистемы. Шифрование методом замены. Шифрующие таблицы Трисемуса.
28. Традиционные симметричные криптосистемы. Шифрование методом замены. Многоалфавитная замена. Шифр Гронсфельда.
29. Традиционные симметричные криптосистемы. Шифрование методом замены. Многоалфавитная замена. Система шифрования Вижинера.
30. Традиционные симметричные криптосистемы. Шифрование методом замены. Многоалфавитная замена. Шифрование методом Вернама.
31. Традиционные симметричные криптосистемы. Шифрование методом замены. Многоалфавитная замена. G-контурная многоалфавитная замена.
32. Традиционные симметричные криптосистемы. Шифрование методами перестановки. Метод простой перестановки.
33. Традиционные симметричные криптосистемы. Шифрование методами перестановки по маршрутам Гамильтона.

34. Традиционные симметричные криптосистемы. Шифрование методами перестановки. Шифрование методом гаммирования.
35. Симметричные криптосистемы шифрования. Основные принципы блочного симметричного шифрования.

### 7.1. Основная литература:

1. 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. - URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=506203>
2. Ермакова, А.Н. Информатика [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.Н. Ермакова, С.В. Богданова. - Ставрополь: Сервисшкола, 2013. - 184 с. - URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=514863>
3. Операционные системы, среды и оболочки: Учебное пособие / Т.Л. Партыка, И.И. Попов. - 5-е изд., перераб. и доп. - М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 560 с. - URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=405821>
4. Нестеров, С.А. Основы информационной безопасности [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.А. Нестеров. - Электрон. дан. - Санкт-Петербург : Лань, 2016. - 324 с. - URL: <https://e.lanbook.com/reader/book/75515/#1>
5. Программное обеспечение: Учебное пособие / О.Л. Голицына, Т.Л. Партыка, И.И. Попов. - 3-е изд., перераб.и доп. - М.: Форум, 2010. - 448 с. - URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=201030>
6. Бабенко, М.А. Введение в теорию алгоритмов и структур данных [Электронный ресурс] / М.А. Бабенко, М.В. Левин. - Электрон. дан. - Москва : МЦНМО, 2016. - 144 с. - URL: <https://e.lanbook.com/reader/book/80136/#1>

### 7.2. Дополнительная литература:

1. Информатика [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Новосиб. гос. аграр. ун-т. Агроном. фак.; сост.: И.И. Некрасова, С.Х. Вышегуров. - Новосибирск: Золотой колос, 2014. - 105 с. - URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=516070>
2. Баранова, Е.В. Информационные технологии в образовании [Электронный ресурс] : учебник / Е.В. Баранова, М.И. Бочаров, С.С. Куликова, Т.Б. Павлова ; под ред. Носковой Т. Н.. - Электрон. дан. - Санкт-Петербург : Лань, 2016. - 296 с. - URL: <https://e.lanbook.com/reader/book/81571/#1>
3. Базовая компьютерная подготовка. Операц. сист., офисные прил, Интернет: Практ. по информ-ке: Уч. пос. / Т.И.Немцова. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 368 с.: - URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=391835>
4. Окулов, С.М. Программирование в алгоритмах [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.М. Окулов. - Электрон. дан. - Москва : Издательство 'Лаборатория знаний', 2014. - 384 с. - URL: <https://e.lanbook.com/reader/book/50562/#1>
5. Алгоритмы и структуры данных: Учебник / Белов В.В., Чистякова В.И. - М.:КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 240 с. - URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=551224>

### 7.3. Интернет-ресурсы:

- Библиотека учебной и научной литературы - <http://sbiblio.com/biblio>  
Каталог информационной системы - <http://window.edu.ru/>  
Назаров. С. Операционные среды, системы и оболочки: курс лекций - <http://www.intuit.ru/studies/courses/492/348/info>  
Основы информатики и программирования - <http://www.intuit.ru/studies/courses/105/105/info>  
Учебные материалы - <http://www.mstu.edu.ru/study/materials/zelenkov/toc.html>



## **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.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен студентам. ЭБС "ZNANIUM.COM" содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, УМК, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ЭБС ZNANIUM.COM соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) нового поколения.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе Издательства "Лань", доступ к которой предоставлен студентам. ЭБС Издательства "Лань" включает в себя электронные версии книг издательства "Лань" и других ведущих издательств учебной литературы, а также электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам. ЭБС Издательства "Лань" обеспечивает доступ к научной, учебной литературе и научным периодическим изданиям по максимальному количеству профильных направлений с соблюдением всех авторских и смежных прав.

Освоение данной дисциплины предполагает использование следующего материально-технического обеспечения: проектор, экран и интерактивная трибуна.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 44.03.04 "Профессиональное обучение (по отраслям)" и профилю подготовки Энергетика .

Автор(ы):

Галимуллина Э.З. \_\_\_\_\_

"\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

Рецензент(ы):

Ибатуллин Р.Р. \_\_\_\_\_

"\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.