МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Федеральное государственное бюджетное образовательное**

 **учреждение высшего образования**

**К Г Э У «КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ**

 **УНИВЕРСИТЕТ»**

(ФГБОУ ВО «КГЭУ»)

 УТВЕРЖДАЮ

Директор ИЭИТ

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Ю.Н. Смирнов

«\_\_29\_\_» \_\_\_\_05\_\_\_2017 г.

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

## Б1.О.22 Информационная безопасность

*(Наименование дисциплины в соответствии с РУП)*

Направление подготовки 09.03.03 Прикладная информатика

Образовательная Прикладная информатика в экономике

программа

Квалификация выпускника бакалавр

Форма обучения очная

 г. Казань, 2017

## 1. Цели и задачи освоения дисциплины

*Целью дисциплины* является развитие творческих подходов при решении сложных научно-технических задач, связанных с обеспечением информационной безопасности личности, общества и государства.

*Задачей* освоения дисциплины является дать знания по вопросам: обеспечение информационной безопасности личности, общества и государства; методологии создания систем защиты информации и систем защиты от информации; методов и средств информационного противоборства; оценки защищенности и обеспечения информационной безопасности компьютерных систем; политики информационной безопасности компании; стандартов и нормативных документов в области информационной безопасности;

Дисциплина имеет важное значение в процессе подготовки специалистов по направлению «Прикладная информатика». В первую очередь, это обусловлено современными тенденциями развития информационных систем, информационно-вычислительных сетей, в которых средства защиты информации в процессе ее хранения и передачи, в частности по открытым каналам связи, имеет первостепенное значение.

## 2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Информационная безопасность» относится к модулю К.М.08. «Информационные технологии» основных образовательных программ «Программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем», «Технологии разработки программного обеспечения», «Автоматизированное управление бизнес-процессами и финансами» по направлению подготовки бакалавров 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника». Дисциплина является базовой.

Дисциплина дополняется следующими дисциплинами данного модуля «Информационные технологии», «Основы операционных систем», «Сетевые операционные системы и их администрирование», в которых закладываются базовые знания о принципах представления, хранения и передачи информации, а также основы алгоритмизации и программирования. Дисциплина неразрывно связана с такой дисциплиной как «Математическая логика и теория алгоритмов», в которой закладываются базовые знания о булевой алгебре, которая лежит в основе систем шифрования. Дисциплина дополняет содержание таких дисциплин образовательной программы как «Администрирование сетей», «Информационные системы на основе СУБД». Дисциплина «Информационная безопасность изучается после дисциплины «Информационные технологии» и параллельно с дисциплиной «Математическая логика и теория алгоритмов».

Изучение дисциплины «Информационная безопасность» направлено на формирование у студентов более полных представлений о современных информационных технологиях и практике их применения в предметной области направления «Информатика и вычислительная техника». В частности, знания и навыки, полученные в ходе изучения данной дисциплины, необходимы при выполнении выпускной квалификационной работы.

## 3. Входные требования для освоения дисциплины, предварительные условия

До изучения дисциплины К.М.08.02. «Информационная безопасность» студент должен:

**Знать:**

* основные положения теории информации;
* принципы функционирования аппаратных средств вычислительных систем;
* форматы представления данных в ЭВМ;
* основные приемы алгоритмизации и программирования на языке высокого уровня – принципы автономной отладки и тестирования программ.

**Уметь:**

* разрабатывать алгоритмы решения;
* программировать задачи обработки данных в предметной области; – выполнять тестирование и отладку программ.

**Владеть:**

* навыками работы с персональным компьютером на высоком пользовательском уровне;
* основами работы с научно-технической литературой и технической документацией по программному обеспечению.

## 4. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОП

|  |  |
| --- | --- |
| **Формируемые компетенции** | **Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций**  |
| ОПК-2. Способность осваивать методики использования программных средств для решения практических задач  | ***Знать:*** * методологию создания систем защиты информации; – перспективные направления развития систем и методов защиты информации;
* угрозы информационной безопасности;
* современные подходы к построению систем защиты информации;
* компьютерную систему, как объект информационного воздействия, критерии оценки ее защищенности и методы обеспечения ее информационной безопасности.

***Уметь:*** * реализовывать защиту информационных систем от компьютерных вирусов и других вредоносных программ;
* применять методы и средства защиты конфиденциальной информации, включая криптографические средства.

***Владеть:*** * правилами и приемами защиты сведений, составляющих государственную тайну, коммерческую тайну, а также персональных данных.
 |
| ОПК-5. Способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационнокоммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности  | ***Знать:*** * цели, задачи, принципы и основные направления обеспечения информационной безопасности личности, общества, государства;
* основные термины по проблематике информационной безопасности;
* правовые аспекты обеспечения информационной безопасности;
* методологию создания систем защиты информации); – перспективные направления развития систем и методов защиты информации;
* угрозы информационной безопасности;
* современные подходы к построению систем защиты информации;
* компьютерную систему, как объект информационного воздействия, критерии оценки ее защищенности и методы обеспечения ее информационной безопасности.

***Уметь:*** * выявлять и классифицировать угрозы информационной
 |
|  | безопасности; * разрабатывать модели злоумышленников;
* разрабатывать политики информационной безопасности организации;
* реализовывать защиту информационных систем от компьютерных вирусов и других вредоносных программ;
* применять методы и средства защиты конфиденциальной информации, включая криптографические средства.

***Владеть:*** * навыками формальной постановки и решения задачи обеспечения информационной безопасности компьютерных сис-

тем; * правилами и приемами защиты сведений, составляющих государственную тайну, коммерческую тайну, а также персональных данных.
 |

## 5. Формат обучения

Дисциплина реализуется с использованием электронного обучения и элементов дистанционных образовательных технологий или открытых он-лайн курсов, размещенных на площадке Moodle.

## 6. Язык(и) преподавания

Дисциплина К.М.08.02. Информационная безопасность реализуется на государственном языке РФ – русском языке.

## 7. Структура и содержание дисциплины

 Объем дисциплины составляет 6 зачетных единиц, всего 216 часов, из которых 93 часа составляет контактная работа обучающегося с преподавателем (36 часов занятия лекционного типа, 54 часа занятия семинарского типа (лабораторные работы), 3 часа консультация, 123 часа самостоятельная работа обучающегося, включая подготовку к промежуточной аттестации.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Вид учебной работы  | Всего зачетных единиц  | Всего часов  |  | Семестры  |
| 3  |   |   |
| ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ, в т.ч. по РУП:  | 6  | 216  | 216  |   |   |
| КОНТАКТНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ  | 2,56  | 93  | 93  |   |   |
| Лекции (Лк)  | 1  | 36  | 36  |   |   |
| Практические (семинарские) занятия (ПЗ)  |   |   |   |   |   |
| Лабораторные работы (ЛР)  | 1,5  | 54  | 54  |   |   |
| САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ  | 2,19  | 78  | 78  |   |   |
| ВИД ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ (З – зачет, Э – экзамен)  | 1,25  | 45  | Э (45)  |   |   |

### 7.2. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) и видам занятий

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование и краткое содержание разделов и тем дисциплины, форма промежуточной аттестации по дис-циплине  | Всего (часы)  | В том числе  | Формируемые результаты обучения ()знания, умения, навыки  | Применяемые образовательные тех-нологии  | Оценочные средства  |
| Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем) (ча-сы), из них   | Самостоятельная работа обучающегося (часы), из них  |
| Занятия лекционного типа  | Занятия практического /семинарского типа  | Лабораторные работы  | Групповые консульта-ции  | Индивидуальные кон-сультации  | Всего  | Выполнение  домашних заданий  | Подготовка  к промежуточной атте-стации.  | Всего  |
| **Основные понятия и анализ угроз информационной безопасности**  | **8**  | **4**  |  |  |  |  | **4**  |  | **4**  | **4**  | **ОПК-2з** **ОПК-5з**  |  |  |
| Основные понятия защиты информации и информационной безопасности  | 4  | 2  |   |   |   |   | 2  |   | 2  | 2  | ОПК-5з  | Лекции с мультимедийным сопровождением  | Тест  |
| Анализ угроз информационной безопасности в корпоративных сетях  | 4  | 2  |   |   |   |   | 2  |   | 2  | 2  | ОПК-2з ОПК-5з  | Лекции с мультимедийным сопровождением  | Тест  |
| **Политика информационной безопасности**  | **8**  | **2**  |  |  |  |  | **2**  |  | **6**  | **6**  | **ОПК-5з**  |  |  |
| Политика информационной безопасности  | 8  | 2  |   |   |   |   | 2  |   | 6  | 6  | ОПК-5з  | Лекции с мультимедийным сопровождением  | Тест  |
| **Стандарты информационной безопасности**  | **6**  | **2**  |  |  |  |  | **2**  |  | **4**  | **4**  | **ОПК-5з**  |  |  |
| Стандарты информационной безопасности  | 6  | 2  |   |   |   |   | 2  |   | 4  | 4  | ОПК-5з  | Лекции с мультимедийным сопровождением  | Тест  |
| **Криптографическая защита информации**  | **98**  | **14**  |  | **54**  |  |  | **68**  |  | **30**  | **30**  | **ОПК-2зув** **ОПК-5зув**  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование и краткое содержание разделов и тем дисциплины, форма промежуточной аттестации по дис-циплине  | Всего (часы)  | В том числе  | Формируемые результаты обучения ()знания, умения, навыки  | Применяемые образовательные тех-нологии  | Оценочные средства  |
| Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем) (ча-сы), из них   | Самостоятельная работа обучающегося (часы), из них  |
| Занятия лекционного типа  | Занятия практического /семинарского типа  | Лабораторные работы  | Групповые консульта-ции  | Индивидуальные кон-сультации  | Всего  | Выполнение  домашних заданий  | Подготовка  к промежуточной атте-стации.  | Всего  |
| Симметричные криптосистемы шифрования  | 6  | 4  |   |   |   |   | 4  |   | 2  | 2  | ОПК-5з  | Лекции с мультимедийным сопровождением  | Тест  |
| Использование классических криптоалгоритмов подстановки и перестановки для защиты текстовой информации  | 6  |   |   | 4  |   |   | 4  |   | 2  | 2  | ОПК-2зув ОПК-5зув  | Работа в команде  | Решение задач  |
| Симметричная криптография. Применение алгоритмов с закрытым ключом для защиты информации в прикладных программах. Библиотека алгоритмов шифрования LockBox2  | 10  |   |   | 8  |   |   | 8  |   | 2  | 2  | ОПК-2зув ОПК-5зув  | Работа в команде  | Решение задач  |
| Исследование различных методов защиты текстовой информации и их стойкости на основе подбора ключей  | 10  |   |   | 8  |   |   | 8  |   | 2  | 2  | ОПК-2зув ОПК-5зув  | Работа в команде  | Решение задач  |
| Асимметричные криптосистемы шифрования  | 6  | 4  |   |   |   |   | 4  |   | 2  | 2  | ОПК-5з  | Лекции с мультимедийным сопровождением  | Тест  |
| Генерация простых чисел, используемых в ассиметричных системах шифрования  | 10  |   |   | 8  |   |   | 8  |   | 2  | 2  | ОПК-2зув ОПК-5зув  | Работа в команде  | Решение задач  |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование и краткое содержание разделов и тем дисциплины, форма промежуточной аттестации по дис-циплине  | Всего (часы)  | В том числе  | Формируемые результаты обучения ()знания, умения, навыки  | Применяемые образовательные тех-нологии  | Оценочные средства  |
| Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем) (ча-сы), из них   | Самостоятельная работа обучающегося (часы), из них  |
| Занятия лекционного типа  | Занятия практического /семинарского типа  | Лабораторные работы  | Групповые консульта-ции  | Индивидуальные кон-сультации  | Всего  | Выполнение  домашних заданий  | Подготовка  к промежуточной атте-стации.  | Всего  |
| Ассиметричная криптография. Применение алгоритмов с открытым ключом для защиты информации в прикладных программах  | 12  |   |   | 8  |   |   | 8  |   | 4  | 4  | ОПК-2зув ОПК-5зув  | Работа в команде  | Решение задач  |
| Электронная цифровая подпись  | 4  | 2  |   |   |   |   | 2  |   | 2  | 2  | ОПК-5з  | Лекции с мультимедийным сопровождением  | Тест  |
| Электронно-цифровая подпись  | 6  |   |   | 4  |   |   | 4  |   | 2  | 2  | ОПК-2зув ОПК-5зув  | Работа в команде  | Решение задач  |
| Ассиметричная криптография. Алгоритмы цифровой подписи и их практическое применение  | 12  |   |   | 8  |   |   | 8  |   | 4  | 4  | ОПК-2зув ОПК-5зув  | Работа в команде  | Решение задач  |
| Управление криптоключами  | 6  | 4  |   |   |   |   | 4  |   | 2  | 2  | ОПК-5з  | Лекции с мультимедийным сопровождением  | Тест  |
|  Корректирующие коды. Коды Хэмминга. Циклические коды  | 4  |   |   | 2  |   |   | 2  |   | 2  | 2  | ОПК-2зув ОПК-5зув  | Работа в команде  | Решение задач  |
| Методы сжатия по Шеннону и Хаффману. LZW-сжатие  | 6  |   |   | 4  |   |   | 4  |   | 2  | 2  | ОПК-2зув ОПК-5зув  | Работа в команде  | Решение задач  |
| **Идентификация, аутентификация и управление доступом**  | **30**  | **10**  |  |  |  |  | **10**  |  | **20**  | **20**  | **ОПК-5з**  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование и краткое содержание разделов и тем дисциплины, форма промежуточной аттестации по дис-циплине  | Всего (часы)  | В том числе  | Формируемые результаты обучения ()знания, умения, навыки  | Применяемые образовательные тех-нологии  | Оценочные средства  |
| Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем) (ча-сы), из них   | Самостоятельная работа обучающегося (часы), из них  |
| Занятия лекционного типа  | Занятия практического /семинарского типа  | Лабораторные работы  | Групповые консульта-ции  | Индивидуальные кон-сультации  | Всего  | Выполнение  домашних заданий  | Подготовка  к промежуточной атте-стации.  | Всего  |
| Методы аутентификации, использующие пароли  |   | 2  |   |   |   |   | 2  |   | 4  |   | ОПК-5з  | Лекции с мультимедийным сопровождением  | Тест  |
| Строгая аутентификация  |   | 4  |   |   |   |   | 4  |   | 8  |   | ОПК-5з  | Лекции с мультимедийным сопровождением  | Тест  |
| Криптографические протоколы строгой аутентификации  |   | 2  |   |   |   |   | 2  |   | 4  |   | ОПК-5з  | Лекции с мультимедийным сопровождением  | Тест  |
|  Биометрическая аутентификация пользователя  |   | 2  |   |   |   |   | 2  |   | 4  |   | ОПК-5з  | Лекции с мультимедийным сопровождением  | Тест  |
| **Технологии защиты от вредоносных программ и спама**  | **18**  | **4**  |  |  |  |  | **4**  |  | **14**  | **14**  | **ОПК-5з**  |  |  |
| Вредоносные программы и проблемы антивирусной защиты  | 9  | 2  |   |   |   |   | 2  |   | 7  | 7  | ОПК-5з  | Лекции с мультимедийным сопровождением  | Тест  |
| Антивирусные программы  | 9  | 2  |   |   |   |   | 2  |   | 7  | 7  | ОПК-5з  | Лекции с мультимедийным сопровождением  | Тест  |
| Промежуточная аттестация (экзамен)  | 48  |   |   |   | 3  |   | 3  |   | 45  | 45  | ОПК-2зув ОПК-5зув  |   | Письменные ответы на вопросы  |
| **Итого**  | **216**  | **36**  |  | **54**  | **3**  |  | **93**  |  |  | **123**  |  |  |  |

## 8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 8.1. Основная литература

1. Информационная безопасность: концептуальные и методологические основы защиты информации [Текст]: учебное пособие / А.А. Малюк. - М.: Горячая линия - Телеком, 2004. - 280 с.: ил. - (Высшее образование). - ISBN 593517197Х
2. Методы и средства защиты информации в компьютерных системах [Текст]: учебное пособие для вузов / П.Б. Хорев. – 4-е изд., стер. - М.: Академия, 2008. – 256 с. – (Высшее профессиональное образование). – ISBN 9785769551185
3. Организационно-правовое обеспечение информационной безопасности [Текст]:

учебное пособие для вузов / под ред. А.А. Стрельцова. – М.: Академия, 2008. – 256 с. –

(Высшее профессиональное образование). – ISBN 9785769542404

1. Информационная безопасность компьютерных систем и сетей [Текст]: учебное пособие для вузов / В. Ф. Шаньгин. - М.: ИНФРА - М, 2009. - 416 с.: ил. - (Профессиональное образование). - ISBN 9785160031323

### 8.2. Дополнительная литература

1. Информационная безопасность. Лабораторный практикум (+CD) [Текст]: учебное пособие / А. В. Бабаш, Е. К. Баранова, Ю. Н. Мельников. – М.: Кнорус, 2012. - 136 с. – ISBN

9785406011706

1. Практика применения методов криптографической защиты информации при работе с электронными документами [Текст]: учебное пособие по курсу "Информационная безопасность и защита информации" / В.Е.Леонтьев. – Казань: КГЭУ, 2008. – 101 с.
2. Информатика [Электронный ресурс]: учебник / Т.М.Аскеров; под ред. А.Н.Данчула. - Электрон. дан. Ч.6.: Информационная безопасность и защита информации. - М.: Термика, 2004. - 1 эл. опт. диск (CD-ROM).
3. Криптографические методы защиты информации [Текст]: учебное пособие / Б.Я. Рябко, А. Н. Фионов. – М.: Горячая линия – Телеком, 2005. - 229 с.
4. Информационная безопасность и защита информации [Текст]: учебное пособие для вузов / В. П. Мельников, С. А. Клейменов, А. М. Петраков; под ред. С. А. Клейменова. – 6-е изд., стер. – М.: Академия, 2012. – 336 с. – (Высшее профессиональное образование). - ISBN 978-5-7695-9222-5

7. Правовое обеспечение информационной безопасности [Текст]: учебное пособие для вузов / под ред. С. Я. Казанцева. - М.: Академия, 2005. - 240 с. - (Высшее профессиональное образование). - ISBN 5769512091

### 8.3. Электронно-библиотечные системы

1. ЭБС «НЭЛБУК» <http://www.nelbook.ru/>
2. ЭБС «ibooks» <http://ibooks.ru/>
3. ЭБС «BOOK.RU» <https://www.book.ru/>

### 8.4. Программное обеспечение дисциплины

1. Microsoft Visual Studio 2008
2. Microsoft Windows XP

### 8.5. Интернет-ресурсы

1. [www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru/) – научная электронная библиотека; 2. [www.techlibrary.ru](http://www.techlibrary.ru/) – техническая библиотека.

1. [http://window.edu.ru](http://window.edu.ru/) – электронная библиотека. [Единое окно доступа к образовательным ресурсам.](http://window.edu.ru/)
2. [http://www.twirpx.com](http://www.twirpx.com/) – [Все для студента](http://www.twirpx.com/)
3. http://msdn.microsoft.com/ru-ru/ – [Русскоязычный](http://www.twirpx.com/) ресурс Microsoft Developer Network

## 9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

### 9.1. Перечень специальных помещений

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п.п.  | Вид занятий  | Учебная аудитория для проведения занятий  |
| 1  | Занятия лекционного типа  | В-600, В-608, В-610  |
| 2  | Лабораторные работы  | В-608, В610,В-611, В-617, В-619, В-706  |
| 3  | Групповые и индивидуальные консультации  | В-608, В610,В-611, В-617, В-619, В-706  |
| 4  | Текущий контроль и промежуточная аттестация  | В-608, В610,В-611, В-617, В-619, В-706  |
| 5  | Хранение и профилактическое обслуживание учебного оборудования  | В-600  |

### 9.2. Перечень оборудования (лабораторное, демонстрационное, компьютерная техника, др.)

Для проведения лекционных занятий имеются учебные аудитории (В-600, В-608, В610) с проектором в комплекте с компьютером, экраном и аудиоколонками с соответствующим демонстрационным материалом.

Лабораторные работы проводятся на базе КГЭУ в дисплейных классах В-608, В610,В611, В-617, В-619, В-706 с компьютерами Intel Celeron D, 512 Мб, 20 Гб HDD

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п.п.  | Виды занятий  | Учебные аудитории для проведения занятий  | Перечень оборудования  |
| 1  | Занятий лекционного типа. Индивидуальные консультации. Текущий контроль и промежуточная аттестация.  | В-600 В-608 В-610  | Мультимедиасистема Персональные компьютеры.  |
| 2  | Лабораторные работы. Текущий контроль и промежуточная аттестация.  | В-608 В610 В-611 В-617 В-619 В-706  | Персональные компьютеры.  |

Рабочая программа дисциплины К.М.08.02. «Информационная безопасность» образовательных программ «Программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем», «Технологии разработки программного обеспечения», «Автоматизированное управление бизнес-процессами и финансами» разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки бакалавров 09.03.01. Информатика и вычислительная техника с учетом профессионального стандарта 06.001. Программист, 06.028. Системный программист