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 те  х-  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 консульт  а-  ции | Индивидуальные ко  н-  сультации | Всего | Выполнение    домашних заданий | Подготовка    к промежуточной атт  е-  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 те  х-  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 консульт  а-  ции | Индивидуальные ко  н-  сультации | Всего | Выполнение    домашних заданий | Подготовка    к промежуточной атт  е-  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 те  х-  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 консульт  а-  ции | Индивидуальные ко  н-  сультации | Всего | Выполнение    домашних заданий | Подготовка    к промежуточной атт  е-  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 те  х-  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 консульт  а-  ции | Индивидуальные ко  н-  сультации | Всего | Выполнение    домашних заданий | Подготовка    к промежуточной атт  е-  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