

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»
(РУТ (МИИТ))



Рабочая программа дисциплины (модуля),
как компонент образовательной программы
высшего образования - программы бакалавриата
по направлению подготовки
02.03.02 Фундаментальная информатика и
информационные технологии,
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)
Тимониным В.С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Основы информационной безопасности

Направление подготовки: 02.03.02 Фундаментальная информатика и
информационные технологии

Направленность (профиль): Квантовые вычислительные системы и сети

Форма обучения: Очная

Рабочая программа дисциплины (модуля) в виде
электронного документа выгружена из единой
корпоративной информационной системы управления
университетом и соответствует оригиналу

Простая электронная подпись, выданная РУТ (МИИТ)
ID подписи: 4196
Подписал: заведующий кафедрой Желенков Борис
Владимирович
Дата: 24.10.2024

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целью дисциплины «Основы информационной безопасности» является формирование у студентов знаний и представлений о смысле, целях и задачах информационной защиты, характерных свойствах защищаемой информации, основных информационных угрозах, существующих (действующих) направлениях защиты и возможностях построения моделей, стратегий, методов и правил информационной защиты. Приобретенные знания позволят студентам правильно ориентироваться в категориях защищаемых информационных ценностей и приобрести минимально необходимый кругозор в проблемах информационной безопасности. На основе данной дисциплины предполагается более подробно изучать различные направления защиты компьютерной безопасности.

Задачами дисциплины (модуля) "Основы информационной безопасности" являются:

- Разработка методов и средств технической защиты информации;
- Разработка технологических решений для обеспечения информационной безопасности в различных сферах.
- Организационно-правовое обеспечение деятельности по получению, накоплению, обработке, анализу, использованию информации и защите объектов информатизации, информационных технологий и ресурсов;
- Разработка и контроль эффективности осуществления системы мер по формированию и использованию информационных ресурсов, систем обеспечения информационной безопасности;
- Организация работы малых групп и коллективов исполнителей, сформированных для решения конкретных профессиональных задач.
- Сбор и анализ исходных данных для проектирования систем обработки и анализа информации с учетом необходимости ее защиты в соответствии с требованиями безопасности информации;
- Участие в проектировании систем, комплексов средств и технологий обработки и защиты информации, в разработке технологической и эксплуатационной документации;
- Участие в проектировании систем, комплексов средств и технологий обработки и защиты информации, в разработке технологической и эксплуатационной документации.
- Установка, настройка, эксплуатация и поддержание в работоспособном состоянии компонентов системы обеспечения информационной безопасности с учетом установленных требований;
- Администрирование подсистем информационной безопасности

объекта, участие в проведении аттестации объектов информатизации по требованиям безопасности информации и аудите информационной безопасности автоматизированных систем.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

Перечень формируемых результатов освоения образовательной программы (компетенций) в результате обучения по дисциплине (модулю):

ОПК-5 - Способен устанавливать и сопровождать программное обеспечение информационных систем и баз данных, в том числе отечественного происхождения, с учетом информационной безопасности;

ПК-10 - Способность осуществлять подбор, изучение и обобщение научно-технической литературы, нормативных и методических материалов, составлять обзор по вопросам обеспечения информационной безопасности по профилю своей профессиональной деятельности.

Обучение по дисциплине (модулю) предполагает, что по его результатам обучающийся будет:

Знать:

- сущность и понятие информационной безопасности, характеристику ее составляющих;
- место информационной безопасности в системе национальной безопасности страны;
- виды, источники и носители защищаемой информации;
- источники угроз безопасности информации и меры по их предотвращению;
- факторы, воздействующие на информацию при ее обработке в автоматизированных (информационных) системах;
- жизненные циклы информации ограниченного доступа в процессе ее создания, обработки, передачи;
- современные средства и способы обеспечения информационной безопасности;
- основные методики анализа угроз и рисков информационной безопасности.

Уметь:

- классифицировать защищаемую информацию по видам тайны и степеням секретности;
- классифицировать основные угрозы безопасности информации.

Владеть:

- профессиональной терминологией;
- навыками формальной постановки и решения задачи обеспечения информационной безопасности компьютерных систем и объектов информатизации;
- методами защиты информации.

3. Объем дисциплины (модуля).

3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 4 з.е. (144 академических часа(ов)).

3.2. Объем дисциплины (модуля) в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении учебных занятий:

| Тип учебных занятий | Количество часов | |
|---|------------------|------------|
| | Всего | Семестр №3 |
| Контактная работа при проведении учебных занятий (всего): | 64 | 64 |
| В том числе: | | |
| Занятия лекционного типа | 32 | 32 |
| Занятия семинарского типа | 32 | 32 |

3.3. Объем дисциплины (модуля) в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации составляет 80 академических часа (ов).

3.4. При обучении по индивидуальному учебному плану, в том числе при ускоренном обучении, объем дисциплины (модуля) может быть реализован полностью в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации.

4. Содержание дисциплины (модуля).

4.1. Занятия лекционного типа.

| № п/п | Тематика лекционных занятий / краткое содержание |
|----------|---|
| 1 | Введение в информационную безопасность Содержание учебного материала: - Понятие информации и информационной безопасности. - Информация, сообщения, информационные процессы как объекты информационной безопасности. - Обзор защищаемых объектов и систем. |
| 2 | Основные понятия теории информационной безопасности Содержание учебного материала: - История становления теории информационной безопасности. - Предметная область теории информационной безопасности. - Систематизация понятий в области защиты информации. |
| 3 | Основные термины и определения правовых понятий в области информационных отношений и защиты информации. Понятия предметной области «Защита информации» Содержание учебного материала: - Основные принципы построения систем защиты. - Концепция комплексной защиты информации. - Задачи защиты информации. - Средства реализации комплексной защиты информации. |
| 4 | Информация как объект защиты Содержание учебного материала: - Понятие об информации как объекте защиты. - Уровни представления информации. Основные свойства защищаемой информации. - Виды и формы представления информации. |
| 5 | Информационные ресурсы и их защита Содержание учебного материала: - Информационные ресурсы. - Структура и шкала ценности информации. - Классификация информационных ресурсов. - Правовой режим информационных ресурсов. |
| 6 | Государственная политика информационной безопасности. Концепция комплексного обеспечения информационной безопасности Содержание учебного материала: - Информационная безопасность и ее место в системе национальной безопасности Российской Федерации. - Органы обеспечения информационной безопасности и защиты информации, их функции и задачи, нормативная деятельность. |
| 7 | Угрозы информационной безопасности Содержание учебного материала: - Анализ уязвимостей системы. - Классификация угроз информационной безопасности. - Основные направления и методы реализации угроз. - Неформальная модель нарушителя. - Оценка уязвимости системы. |
| 8 | Построение систем защиты от угрозы нарушения конфиденциальности Содержание учебного материала: - Определение и основные способы несанкционированного доступа. - Методы защиты от НСД. - Организационные методы защиты от НСД. |

| № п/п | Тематика лекционных занятий / краткое содержание |
|----------|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> - Инженерно-технические методы защиты от НСД. - Построение систем защиты от угрозы утечки по техническим каналам. |
| 9 | <p>Методы контроля доступа к информации</p> <p>Содержание учебного материала:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Идентификация и аутентификация. - Основные направления и цели использования криптографических методов. - Защита от угрозы нарушения конфиденциальности на уровне содержания информации. |
| 10 | <p>Построение систем защиты от угрозы нарушения целостности информации и отказа доступа</p> <p>Содержание учебного материала:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Защита целостности информации при хранении. - Защита целостности информации при обработке. Защита целостности информации при транспортировке. - Защита от угрозы нарушения целостности информации на уровне содержания. - Построение систем защиты от угрозы отказа доступа к информации. - Защита семантического анализа и актуальности информации. |
| 11 | <p>Политика и модели безопасности</p> <p>Содержание учебного материала:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Политика безопасности. - Субъектно-объектные модели разграничения доступа. - Аксиомы политики безопасности. - Политика и модели дискреционного доступа. - Парольные системы разграничения доступа. - Политика и модели мандатного доступа. - Теоретико-информационные модели. - Политика и модели тематического разграничения доступа. - Ролевая модель безопасности. |
| 12 | <p>Обзор международных стандартов информационной безопасности</p> <p>Содержание учебного материала:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Роль стандартов информационной безопасности. - Критерии безопасности компьютерных систем министерства обороны США (Оранжевая книга), TCSEC. - Европейские критерии безопасности информационных технологий (ITSEC). - Федеральные критерии безопасности информационных технологий США. - Единые критерии безопасности информационных технологий. - Группа международных стандартов 270000. |
| 13 | <p>Информационные войны и информационное противоборство</p> <p>Содержание учебного материала:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Определение и основные виды информационных войн. - Информационно-техническая война. - Информационно-психологическая война. |
| 14 | <p>Нормативно правовое регулирование защиты информации</p> <p>Содержание учебного материала:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Организационная структура системы защиты информации. - Законодательные акты в области защиты информации. - Российские и международные стандарты, определяющие требования к защите информации. - Система сертификации РФ в области защиты информации. - Основные правила и документы системы сертификации РФ в области защиты информации. |
| 15 | <p>Система сертификации РФ в области защиты информации. Основные правила и</p> |

| № п/п | Тематика лекционных занятий / краткое содержание |
|----------|--|
| | документы системы сертификации РФ в области защиты информации Содержание учебного материала: - Основные механизмы защиты информации. - Система защиты информации. - Меры защиты информации, реализуемые в автоматизированных (информационных) системах. - Программные и программно-аппаратные средства защиты информации. - Инженерная защита и техническая охрана объектов информатизации. - Организационно-распорядительная защита информации. - Работа с кадрами и внутри объектовый режим. - Принципы построения организационно-распорядительной системы. |
| 16 | Управление информационной безопасностью предприятия Содержание учебного материала: - Объекты защиты информации на предприятии. - Классификация видов, способов, методов и средств защиты информации на предприятии. - Назначение и структура систем защиты информации. - Комплексная система защиты информации на предприятии. |

4.2. Занятия семинарского типа.

Лабораторные работы

| № п/п | Наименование лабораторных работ / краткое содержание |
|----------|---|
| 1 | Определение объектов защиты на типовом объекте информатизации. Основные признаки присутствия на компьютере вредоносных программ В результате выполнения лабораторной работы студент получит навыки классификации информационных активов по видам угроз и классам защищенности, а также навыки обнаружения вредоносного программного кода на персональном компьютере. |
| 2 | Обнаружение сетевой активности В результате выполнения лабораторной работы студент получит навыки обнаружения сетевой активности в защищаемой системе. |
| 3 | Справочно-правовые системы В результате выполнения лабораторной работы студент получит навыки работы в справочно-правовой системе с нормативными и правовыми документами по информационной безопасности. |
| 4 | Защита информации для автоматизированных рабочих мест. Управление правами пользователей в Windows В результате выполнения лабораторной работы студент получает навыки базовой настройки компонентов АРМ для обеспечения ИБ. |
| 5 | Криптографический алгоритм «Одноалфавитная подстановка» Криптографический алгоритм «Одноалфавитная подстановка». |
| 6 | Криптографический алгоритм «Многоалфавитная одноконтурная обыкновенная подстановка» В результате выполнения лабораторной работы студент получает навыки программной реализации шифрования и расшифрования методом «Многоалфавитная одноконтурная обыкновенная подстановка». |
| 7 | Криптографический алгоритм «Многоалфавитная одноконтурная монофоническая подстановка» |

| № п/п | Наименование лабораторных работ / краткое содержание |
|----------|---|
| | В результате выполнения лабораторной работы студент получает навыки программной реализации шифрования и расшифрования методом «Многоалфавитная одноконтурная монофоническая обыкновенная подстановка» |
| 8 | Криптографический алгоритм «Многоалфавитная многоконтурная подстановка» В результате выполнения лабораторной работы студент получает навыки программной реализации шифрования и расшифрования методом «Многоалфавитная многоконтурная монофоническая обыкновенная подстановка». |
| 9 | Криптографический алгоритм «Простая перестановка» В результате выполнения лабораторной работы студент получает навыки программной реализации шифрования и расшифрования методом «Простая перестановка». |
| 10 | Криптографический алгоритм «Перестановка, усложненная по таблице» В результате выполнения лабораторной работы студент получает навыки программной реализации шифрования и расшифрования методом «Перестановка, усложненная по таблице». |
| 11 | Криптографический алгоритм «Перестановка, усложненная по маршрутам» В результате выполнения лабораторной работы студент получает навыки программной реализации шифрования и расшифрования методом «Перестановка, усложненная по маршрутам». |
| 12 | Криптографический алгоритм «Гаммирование» В результате выполнения лабораторной работы студент получает навыки программной реализации шифрования и расшифрования методом «Гаммирование». |
| 13 | Криптографический алгоритм основанный на аналитических преобразованиях В результате выполнения лабораторной работы студент получает навыки программной реализации шифрования и расшифрования методом аналитических преобразований на основе обработки прямой и транспонированной матриц. |
| 14 | Криптографический алгоритм символьного кодирования В результате выполнения лабораторной работы студент получает навыки программной реализации шифрования и расшифрования методом символьного кодирования по кодовому алфавиту. |
| 15 | Комбинированный криптографический алгоритм «Подстановка + перестановка» В результате выполнения лабораторной работы студент получает навыки программной реализации шифрования и расшифрования методом «Подстановка + перестановка». |
| 16 | Комбинированный криптографический алгоритм «Перестановка + гаммирование» В результате выполнения лабораторной работы студент получает навыки программной реализации шифрования и расшифрования методом «Перестановка + гаммирование». |

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

| № п/п | Вид самостоятельной работы |
|----------|--|
| 1 | Работа с лекционным материалом |
| 2 | Подготовка к лабораторным работам |
| 3 | Выполнение курсовой работы. |
| 4 | Подготовка к промежуточной аттестации. |
| 5 | Подготовка к текущему контролю. |

4.4. Примерный перечень тем курсовых работ

1. Формы психологической защиты человека от информационной перегрузки.
2. Социально вредная информация в СМИ.
3. Вредная и опасная информация в Интернет
4. Формы обмана и мошенничества в Интернет.
5. Формы незаконного использования информации. Законодательные меры против незаконного использования информации.
6. Модель информационной защиты каналов связи.
7. Стратегия обмана и ее использование в сфере информационной защиты.
8. Вопросы информационной безопасности в политике и дипломатии.
9. Организационно-распорядительные меры информационной защиты.
10. Традиционные направления информационной защиты и пути их интеграции.

5. Перечень изданий, которые рекомендуется использовать при освоении дисциплины (модуля).

| № п/п | Библиографическое описание | Место доступа |
|-------|--|---|
| 1 | Кодирование и защита информации в документообороте: метод. указ. к практ. и лаб. раб. для студ. спец. Прикладная информатика (в экономике) по дисц. Информационная безопасность / В.И. Морозова, К.Э. Врублевский; МИИТ. Каф. Экономическая информатика. - М.: МИИТ, 2010. - 56 с. | https://library.miit.ru/bookscatalog/metod/03_19830.pdf |
| 2 | Шифрование с открытым ключом: метод. указ. к лаб. раб. по дисц. Информационная безопасность и защита информации для студ. спец. Автоматизированные системы обработки информации и управления, Информационные системы и технологии / Э.И. Костюковская, А.М. Удалов; | https://library.miit.ru/bookscatalog/metod/04-46051.pdf |

| | | |
|---|---|---|
| | МИИТ. Каф. Автоматизированные системы управления. - М.: МИИТ, 2008. - 28 с. | |
| 3 | Криптографическая защита компьютерной информации: метод. указ. к лаб. раб. по дисц. Теоретические основы компьютерной безопасности для студ., обуч. по напр. Информационная безопасность / Я. М. Голдовский, Б. В. Желенков, И. Е. Сафонова; МИИТ. Каф. Вычислительные системы и сети. - М.: МГУПС(МИИТ), 2013. - 36 с. | https://library.miit.ru/bookscatalog/metod/03-42764.pdf |
| 4 | Информационная безопасность персональных компьютеров: учеб. пособие для студ. спец. САПР и строительных спец. по курсу Методы и средства защиты компьютерной информации. Ч.2 / В.Ю. Смирнов, О.В. Смирнова; МИИТ. Каф. САПР транспортных конструкций и сооружений.М.: МИИТ, 2010. - 88 с. | https://library.miit.ru/miitpublishing/10-2256.pdf |
| 5 | Разработка мер защиты информационных ресурсов в корпоративной сети с выходом в интернет: учебно-метод. пособие по курс. работе для специалистов напр. Компьютерная безопасность / В. М. Алексеев; МИИТ. Каф. Управление и защита информации. - М.: РУТ(МИИТ), 2017. - 9 с. | https://library.miit.ru/bookscatalog/metod/DC-435.pdf |

6. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, которые могут использоваться при освоении дисциплины (модуля).

- Электронно-библиотечная система Научно-технической библиотеки РУТ (МИИТ): <http://library.miit.ru>

- Форум специалистов по информационным технологиям <http://citforum.ru/>

- Интернет-университет информационных технологий <http://www.intuit.ru/>

- Тематический форум по информационным технологиям
<http://habrahabr.ru/>

7. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, необходимого для освоения дисциплины (модуля).

Интернет-браузер (Yandex и др.)

Microsoft Windows

Microsoft Office

8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).

Учебная аудитория для проведения учебных занятий (занятий лекционного типа, лабораторных работ, курсового проектирования (выполнения курсовых работ):

- мультимедийное оборудование, рабочие станции студентов, компьютер преподавателя, доска.

Аудитория подключена к сети «Интернет».

9. Форма промежуточной аттестации:

Зачет в 3 семестре.

Курсовая работа в 3 семестре.

10. Оценочные материалы.

Оценочные материалы, применяемые при проведении промежуточной аттестации, разрабатываются в соответствии с локальным нормативным актом РУТ (МИИТ).

Авторы:

доцент, к.н. кафедры
«Вычислительные системы, сети и
информационная безопасность»

Я.М. Голдовский

Согласовано:

Заведующий кафедрой ВССиИБ
Председатель учебно-методической
комиссии

Б.В. Желенков

Н.А. Андриянова