МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»
(РУТ (МИИТ)

Рабочая программа дисциплины (модуля),
как компонент образовательной программы
базового высшего образования
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

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целью дисциплины «Основы информационной безопасности» является формирование компетенций о целях и задачах информационной защиты, характерных свойствах защищаемой информации, основных информационных угрозах, существующих направлениях защиты и возможностях построения моделей, стратегий, методов и правил информационной защиты.

Основными задачами дисциплины являются:

• Ознакомление с методами и средствами технической защиты информации;

• Ознакомление с технологическими решениями для обеспечения информационной безопасности в различных сферах;

• Изучение методов организационно-правового обеспечения деятельности по получению, накоплению, обработке, анализу, использованию информации и защите объектов информатизации, информационных технологий и ресурсов;

• Приобретение навыков установки, настройки, эксплуатации и поддержания в работоспособном состоянии компонентов системы обеспечения информационной безопасности с учетом установленных требований.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

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

ОПК-7 - Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности;

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):	80	80
В том числе:		
Занятия лекционного типа	32	32

Занятия семинарского типа	48	48

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 64 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.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
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.
9	Инженерно-техническая защита от несанкционированного доступа Содержание учебного материала: - Каналы утечки информации. - Инженерно-технические методы защиты от НСД. - Построение систем защиты от угрозы утечки по техническим каналам.
10	Методы контроля доступа к информационной системе Содержание учебного материала: - Идентификация - Аутентификация, в том числе, многофакторная аутентификация. - Авторизация.
11	Методы контроля доступа к информации Содержание учебного материала: - Криптография. Основные понятия. - Основные направления и цели использования криптографических методов. - Защита от угрозы нарушения конфиденциальности на уровне содержания информации.
12	Построение систем защиты от угрозы нарушения целостности информации и отказа доступа Содержание учебного материала: - Защита целостности информации при хранении. - Защита целостности информации при обработке. Защита целостности информации при транспортировке. - Защита от угрозы нарушения целостности информации на уровне содержания.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
13	Построение комплексных систем защиты от угрозы отказа доступа Содержание учебного материала: - DOS-атаки – механизмы реализации угрозы. - Распределенные DOS-атаки. - Построение систем защиты от угрозы отказа доступа к информации. - Защита семантического анализа и актуальности информации
14	Политика и модели безопасности Содержание учебного материала: - Политика безопасности. Назначение. - Субъектно-объектные модели разграничения доступа. - Аксиомы политики безопасности.
15	Методы дискреционного доступа Содержание учебного материала: - Политика и модели дискреционного доступа. - Парольные системы разграничения доступа. - Матрица доступа - Распределенные и централизованные реализации матрицы доступа.
16	Методы разграничения доступа: мандатные и ролевые модели Содержание учебного материала: - Политика и модели мандатного доступа. - Теоретико-информационные модели. - Политика и модели тематического разграничения доступа. - Ролевая модель безопасности.
17	Стандарты информационной безопасности Содержание учебного материала: - Роль стандартов информационной безопасности. - Стандартизирующие организации - Принятые критерии классификации и стандартизации информационных систем в отношении информационной безопасности.
18	Обзор международных стандартов информационной безопасности Содержание учебного материала: - 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.
19	Информационные войны и информационное противоборство Содержание учебного материала: - Определение и основные виды информационных войн. - Информационно-техническая война. - Информационно-психологическая война.
20	Законодательная база РФ в области защиты информации Содержание учебного материала: - Организационная структура системы защиты информации. - Законодательные акты в области защиты информации. - Законодательное регулирование обработки персональных данных.
21	Нормативно правовое регулирование защиты информации Содержание учебного материала: - Российские и международные стандарты, определяющие требования к защите информации.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	- Система сертификации РФ в области защиты информации. - Основные правила и документы системы сертификации РФ в области защиты информации.
22	Система сертификации РФ в области защиты информации. Основные правила и 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.
23	Основные правила и документы системы сертификации РФ в области защиты информации Содержание учебного материала: - Инженерная защита и техническая охрана объектов информатизации. - Организационно-распорядительная защита информации. - Работа с кадрами и внутри объектовый режим. - Принципы построения организационно-распорядительной системы.
24	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»

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
	В результате выполнения лабораторной работы студент получает навыки программной реализации шифрования и расшифррования методом «Многоалфавитная одноконтурная обыкновенная подстановка».
7	Криптографический алгоритм «Многоалфавитная одноконтурная монофоническая подстановка» В результате выполнения лабораторной работы студент получает навыки программной реализации шифрования и расшифррования методом «Многоалфавитная одноконтурная монофоническая обыкновенная подстановка»
8	Криптографический алгоритм «Многоалфавитная многоконтурная подстановка» В результате выполнения лабораторной работы студент получает навыки программной реализации шифрования и расшифррования методом «Многоалфавитная многоконтурная монофоническая обыкновенная подстановка».
9	Криптографический алгоритм «Простая перестановка» В результате выполнения лабораторной работы студент получает навыки программной реализации шифрования и расшифррования методом «Простая перестановка».
10	Криптографический алгоритм «Перестановка, усложненная по таблице» В результате выполнения лабораторной работы студент получает навыки программной реализации шифрования и расшифррования методом «Перестановка, усложненная по таблице».
11	Криптографический алгоритм «Перестановка, усложненная по маршрутам» В результате выполнения лабораторной работы студент получает навыки программной реализации шифрования и расшифррования методом «Перестановка, усложненная по маршрутам».
12	Криптографический алгоритм «Гаммирование» В результате выполнения лабораторной работы студент получает навыки программной реализации шифрования и расшифррования методом «Гаммирование».
13	Криптографический алгоритм основанный на аналитических преобразованиях В результате выполнения лабораторной работы студент получает навыки программной реализации шифрования и расшифррования 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 расшифррования методом символьного кодирования по кодовому алфавиту.
15	Комбинированный криптографический алгоритм «Подстановка + перестановка» В результате выполнения лабораторной работы студент получает навыки программной реализации шифрования и расшифррования методом «Подстановка + перестановка».
16	Комбинированный криптографический алгоритм «Перестановка + гаммирование» В результате выполнения лабораторной работы студент получает навыки программной реализации шифрования и расшифррования 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	https://library.miit.ru/bookscatalog/metod/04-46051.pdf

	безопасность и защита информации для студ. спец. Автоматизированные системы обработки информации и управления, Информационные системы и технологии / Э.И. Костюковская, А.М. Удалов; 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	https://library.miit.ru/bookscatalog/metod/DC-435.pdf

	информации. - М.: РУТ(МИИТ), 2017. - 9 с.	

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:

Курсовая работа в 3 семестре.
Экзамен 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 и
квантовые коммуникации» Я.М. Голдовский

Согласовано:

Заведующий кафедрой ВССиИБ Б.В. Желенков

Председатель учебно-методической
комиссии Н.А. Андриянова