



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«МИРЭА – Российский технологический университет»

Институт кибербезопасности и цифровых технологий

УТВЕРЖДАЮ

Директор ИКБ

Бакаев А.А.

«__» _____ 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ИНФОРМАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

Москва
2022

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования

- бакалавриат по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации №9 от 10.01.2018. Зарегистрировано в Минюсте России 06.02.2018 № 49937

Составители:

кандидат технических наук, доцент

В. Н. Копенков

Заведующий
кафедрой

геоинформатики и информационной безопасности

доктор
технических наук,
профессор

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры геоинформатики и информационной безопасности.

Руководитель основной профессиональной образовательной программы высшего образования:
Компьютерные науки по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и

А. В. Куприянов

1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1.1. Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)

ЦЕЛЬ КУРСА – заложить терминологический фундамент в области информационной безопасности, наделить студентов знаниями и практическими навыками позволяющими правильно проводить анализ угроз информационной безопасности, выполнять основные этапы решения задач информационной безопасности, приобретение студентами навыков анализа угроз информационной безопасности, рассмотрение основных общеметодологических принципов теории информационной безопасности; изучение методов и средств обеспечения информационной безопасности, методов нарушения конфиденциальности, целостности и доступности информации, а так же научиться определению причин, видов, каналов утечки и искажения информации, производить анализ и исследования алгоритмов и методов анализа информационных систем, разобраться с основными методами и алгоритмами шифрования, ЭЦП и вычисления ХЭШ-функций.

Задачи курса – студенты, завершившие изучение данной дисциплины, должны знать:

- роль и место информационной безопасности в системе национальной безопасности страны;
- современные подходы к построению систем защиты информации;
- компьютерную систему как объект информационного воздействия, критерии оценки ее защищенности и методы обеспечения ее информационной безопасности;
- особенности обеспечения информационной безопасности компьютерных систем при обработке информации разного уровня секретности.

а так же уметь:

- применять полученные теоретические знания на практике;
- изучать новые научные результаты, научную литературу или научно-исследовательские проекты в области информационной безопасности;
- выбирать и анализировать показатели качества и критерии оценки систем и отдельных методов и средств защиты информации;
- применять полученные знания при выполнении курсовых проектов и выпускных квалификационных работ, а также в ходе научных исследований;
- реализовывать формальную постановку и решение задачи обеспечения информационной безопасности компьютерных систем.

1.2 Перечень формируемых компетенций и индикаторы их достижения, требования к уровню подготовки обучающегося, завершившего изучение данной дисциплины (модуля)

Планируемые результаты освоения образовательной программы (компетенции обучающихся) определяются требованиями стандарта по направлению подготовки (специальности) и формируются в соответствии с матрицей компетенций образовательной программы.

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю) - знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности формируются в соответствии с индикаторами достижения компетенций и результатами освоения образовательной программы (таблица 1).

Таблица 1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)
ОПК-4 Способен понимать	ОПК-4.1 Применяет знания	Знать: методы сбора, обработки и хранения информации, а также основные методы

<p>принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности</p>	<p>об основных информационных технологиях и программных средствах для решения задач профессиональной деятельности ОПК-4.2 Использует научные и образовательные ресурсы сети Интернет и рационально выбирает информационные технологии и реализующие их программные средства ОПК-4.3 Использует современные информационные технологии и программные средства для разработки программного обеспечения с учётом основных требований информационной безопасности;</p>	<p>формирования научного знания. Уметь: использовать научные и методические ресурсы сети интернет для разработки программного обеспечения и программной документации с учетом требований информационной безопасности. Владеть: базовыми навыками по защите информации на рабочем месте, в корпоративных сетях при входе в глобальные сети; Знать: классификацию языков программирования, основные методы разработки программного обеспечения, стандарты оформления программной документации и причины нарушения компьютерной безопасности; Уметь: составлять научные обзоры, рефераты и библиографии по тематике научных исследований. Владеть: навыками системного и объектноориентированного программирования для решения стандартных прикладных задач в профессиональной деятельности; Знать: методы сбора, обработки и хранения информации, а также основные методы формирования научного знания. Уметь: использовать информационные сервисы глобальных телекоммуникаций, базы данных, webресурсы, системное и программное обеспечение. Владеть: базовыми навыками по защите информации на рабочем месте, в корпоративных сетях при входе в глобальные сети.</p>
<p>ОПК-5 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения</p>	<p>ОПК-5.1 Знает основные методы алгоритмизации, языки и технологии программирования и работы с базами данных, операционные системы и оболочки, современные программные среды разработки информационных систем и технологий ОПК-5.2 Способен осуществлять выбор платформ и</p>	<p>Знать: методы сбора, обработки и хранения информации, а также основные методы формирования научного знания. Уметь: использовать научные и методические ресурсы сети интернет для разработки программного обеспечения и программной документации с учетом требований информационной безопасности. Владеть: базовыми навыками по защите информации на рабочем месте, в корпоративных сетях при входе в глобальные сети; Знать: классификацию языков программирования, основные методы разработки программного обеспечения, стандарты оформления программной документации и причины нарушения компьютерной безопасности; Уметь: составлять научные обзоры, рефераты и библиографии по тематике научных исследований. Владеть: навыками системного и</p>

	инструментальных программно-аппаратных средств для разработки компьютерных программ, пригодных для практического применения ОПК-5.3 Использует языки программирования и работы с базами данных, современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ	объектноориентированного программирования для решения стандартных прикладных задач в профессиональной деятельности; Знать: методы сбора, обработки и хранения информации, а также основные методы формирования научного знания. Уметь: использовать информационные сервисы глобальных телекоммуникаций, базы данных, webресурсы, системное и программное обеспечение. Владеть: базовыми навыками по защите информации на рабочем месте, в корпоративных сетях при входе в глобальные сети.
ИИ-УК-1 Способен планировать и организовывать свою деятельность в цифровом пространстве с учетом правовых и этических норм взаимодействия человека и искусственного интеллекта и требований информационной безопасности	ИИ-УК-1.2 Использует технологии сбора, обработки, интерпретации, анализа и обмена информацией с учетом требований информационной безопасности	Знать: – правила работы в составе научно-исследовательского и производственного коллектива; – метода и способы решения задач профессиональной деятельности. Уметь: – работать в составе научно-исследовательского и производственного коллектива и решать задачи профессиональной деятельности. Владеть: – навыками работы в составе научно-исследовательского и производственного коллектива; – алгоритмами решения задач профессиональной деятельности.;

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Перечень предшествующих и последующих дисциплин, формирующих общекультурные и профессиональные компетенции (таблица 2)

Таблица 2

№	Код и наименование компетенции	Предшествующие дисциплины (модули)	Последующие дисциплины (модули)
1	ОПК-4 Способен понимать принципы	Технологии программирования,	Высокопроизводительные вычислительные системы,

	<p>работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности</p>	<p>Веб-программирование, Системное программирование и архитектура ЭВМ, Теория кодирования, Технологическая (научно-технологическая) практика, Языки программирования и структуры данных, Высокопроизводительные вычислительные системы, Методы программирования, Научно-исследовательская работа, Объектно-ориентированное программирование, Базы данных, Технологии сети Интернет, Логическое программирование, Программная инженерия, Компьютерные сети, Сети ЭВМ и телекоммуникаций, Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы), Инструментальные средства решения научных задач, Информатика, Введение в специальность, Операционные системы, Параллельное программирование, Основы разработки программного обеспечения</p>	<p>Научно-исследовательская работа, Выполнение и защита выпускной квалификационной работы, Инструментальные средства решения научных задач</p>
2	<p>ОПК-5 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения</p>	<p>Технологическая (научно-технологическая) практика, Научно-исследовательская работа, Инструментальные средства решения научных задач, Менеджмент разработки программного обеспечения</p>	<p>Научно-исследовательская работа, Выполнение и защита выпускной квалификационной работы, Инструментальные средства решения научных задач, Менеджмент разработки программного обеспечения</p>
3	<p>ИИ-УК-1 Способен планировать и организовывать свою деятельность в цифровом пространстве с учетом правовых и этических норм взаимодействия человека и искусственного интеллекта и требований</p>	<p>Технологическая (научно-технологическая) практика, Научно-исследовательская работа, Инструментальные средства решения научных задач, Менеджмент разработки программного обеспечения</p>	<p>Научно-исследовательская работа, Выполнение и защита выпускной квалификационной работы, Инструментальные средства решения научных задач, Менеджмент разработки программного обеспечения</p>

	информационной безопасности		
--	--------------------------------	--	--

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) С УКАЗАНИЕМ ОБЪЕМА КОНТАКТНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И ОБЪЕМА САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ, А ТАКЖЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОБЪЕМА ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ

Таблица 3

<u>Объём дисциплины: 3 ЗЕТ</u>
<u>Восьмой семестр</u>
Объем контактной работы: 42 час.
Лекционная нагрузка: 12 час.
<i>Традиционные</i>
Понятие информационной безопасности. Распространение объектно-ориентированного подхода на информационную безопасность. (1 час.)
Наиболее распространенные угрозы. Управление рисками. (1 час.)
Законодательство и стандарты в области информационной безопасности. (1 час.)
Административный уровень информационной безопасности (1 час.)
Процедурный уровень информационной безопасности (1 час.)
Основные программно-технические меры. Сервисы безопасности (1 час.)
Введение в криптографию. Тайнопись в России (1 час.)
Алгоритмы симметричного шифрования. Сеть Фейстеля. DES. Разработка AES (1 час.)
Криптография с открытым ключом (1 час.)
Хэш-функции и аутентификация (1 час.)
Цифровая подпись (1 час.)
Парольная защита и правила разграничения доступа в ОС Windows. Механизмы контролируемого исполнения бинарных файлов в ОС Linux (1 час.)
Лабораторные работы: 24 час.
<i>Активные и интерактивные</i>
Особенности компиляции программ на языке C (4 час.)
Методы обнаружения уязвимостей исполняемых бинарных файлов (4 час.)
Работа с локальной сетью и удаленными функциями доступа и управления Windows (4 час.)
Программная реализация алгоритмов симметричного шифрования (6 час.)
Программная реализация алгоритмов ассиметричного шифрования и расчета ЭЦП (6 час.)
Контролируемая аудиторная самостоятельная работа: 6 час.
<i>Активные и интерактивные</i>
Итоговое тестирование (6 час.)
Самостоятельная работа: 66 час.
<i>Традиционные</i>
Операционные системы (6 час.)
Сети и сетевые технологии (6 час.)
Модель сетевой безопасности. Наиболее распространенные типы атак (4 час.)
Вирусы и антивирусы (4 час.)
Методы защиты от спама (4 час.)
Аутентификации удаленных клиентов (4 час.)
Частотный анализ и декодирование простейших шифром подстановки и перестановки (4 час.)
Алгоритмы симметричного шифрования (4 час.)
Алгоритмы открытого распределения ключей (4 час.)
Расчет хэш-функций (4 час.)
Методы генерации больших простых чисел (4 час.)
Построение ЭЦП (4 час.)

Протоколы Интернет-сообщества, реализации различных сервисов безопасности X700 (4 час.)
Криптография на эллиптических кривых (6 час.)
Алгоритмы обмена ключей и протоколы аутентификации – Kerberos (4 час.)
Контроль (Зачет. Рассредоточено. По результатам работы в семестре)

4. ПЕРЕЧЕНЬ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ИННОВАЦИОННЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО

Лабораторные работы выполняются на ПЭВМ с использованием среды разработки Microsoft Visual Studio 2010, 2012, Java, Python

Предоставление доступа к сети Internet для самостоятельной работы по поиску и изучению

5. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ (В ТОМ ЧИСЛЕ ОТЕЧЕСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА), НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

5.1 Требования к материально-техническому обеспечению

Таблица

№ п/п	Тип помещения	Состав оборудования и технических средств обучения
1	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, оборудованная учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; набором демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий; ноутбуком с выходом в сеть Интернет, проектором; экраном настенным;
2	Учебные аудитории для проведения лабораторных работ	учебная аудитория для проведения занятий лабораторных, оборудованная учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; компьютерами с выходом в сеть Интернет; доска на колесах (компьютерный
3	Учебные аудитории для самостоятельной работы	учебная аудитория, оборудованная учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; ноутбуком с выходом в сеть Интернет, проектором; экраном настенным;
4	Учебная аудитория для проведения, текущего контроля и промежуточной аттестации	учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, оборудованная учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; ноутбуком с выходом в сеть Интернет,
5	Контролируемая аудиторная самостоятельная работа	учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций,

5.2 Перечень лицензионного программного обеспечения

1. MS Windows 8 (Microsoft)

2. Visual Studio (Microsoft)

в том числе перечень лицензионного программного обеспечения отечественного производства:

1. Kaspersky Endpoint Security (Kaspersky Lab)

5.3 Перечень свободно распространяемого программного обеспечения

1. Borland turbo explorer

2. MSDN library

3. Python

4. JavaScript

5. IDA Freeware (https://www.hex-rays.com/products/ida/support/download_freeware.shtml)

в том числе перечень свободно распространяемого программного обеспечения отечественного

1. Яндекс.Браузер

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Основная литература

1. Галатенко, В. А. Стандарты информационной безопасности [Текст] : курс лекций : учеб. пособие : [для вузов по специальностям в обл. информ. технологий]. - М.: ИНТУИТ. ру, 2006. -

6.2. Дополнительная литература. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

1. Криптографические методы защиты информации [Электронный ресурс] : электрон. учеб.-метод. комплекс по дисциплине в LMS Moodle. - Самара, 2013. - on-line
2. Практическое применение средств асимметричной криптографии [Электронный ресурс] : [метод. указания]. - Самара.: Изд-во Самар. ун-та, 2017. - on-line

6.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Таблица

№ п/п	Наименование ресурса	Адрес	Тип доступа
1	Информационно-поисковая система	https://www.google.ru/	Открытый
2	Информационно-поисковая система	https://yandex.ru/	Открытый
3	Научная электронная библиотека «КиберЛенинка»	https://cyberleninka.ru	Открытый ресурс
4	Архив научных журналов на платформе НЭИКОН	https://archive.neicon.ru/xmlui/	Открытый ресурс

6.4 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

6.4.1 Перечень информационных справочных систем, необходимых для освоения дисциплины

Таблица

№ п/п	Наименование информационного ресурса	Тип и реквизиты ресурса
1	Система интегрированного поиска EBSCO Discovery Service EBSCO	Информационная справочная система, №156-EBSCO/19 от 11.12.2018
2	СПС КонсультантПлюс	Информационная справочная система, Договор № ЭК_89-18 от 20.12.2018

6.4.2 Перечень современных профессиональных баз данных, необходимых для освоения

Таблица

№ п/п	Наименование информационного ресурса	Тип и реквизиты ресурса
1	Электронная библиотека диссертаций (ЭБД РГБ)	Профессиональная база данных, №095/04/0156 от 29.11.2018
2	Электронно-библиотечная система elibrary (журналы)	Профессиональная база данных, №1545 от 6.12.2018, Лицензионное соглашение № 953 от 26.01.2004

3	Полнотекстовая электронная библиотека	Профессиональная база данных, ГК № ЭА14-12 от 10.05.2012, ПЭБ Акт ввода в эксплуатацию, ПЭБ Акт приема-передачи
4	Наукометрическая (библиометрическая) БД Web of	Профессиональная база данных, Письмо № 15-04/01 от 15 апреля 2019

6.5 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭЛЕКТРОННОЙ ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ, ЭЛЕКТРОННЫХ БИБЛИОТЕЧНЫХ СИСТЕМ, ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ И ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ

В процессе освоения дисциплины (модуля) обучающиеся обеспечены доступом к электронной информационно-образовательной среде и электронно-библиотечным системам (<http://lib.ssau.ru/els>). В процессе освоения дисциплины (модуля) могут применяться

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

По дисциплине применяются следующие виды лекций:

7.1.1. информационные - проводятся с использованием объяснительно иллюстративного метода изложения; это традиционный для высшей школы тип лекций;

7.1.2. проблемные - в них при изложении материала используются проблемные вопросы, задачи, ситуации. Процесс познания происходит через научный поиск, диалог, анализ, сравнение разных точек зрения и т. д.

Лекция с элементами обратной связи. В данном случае подразумевается изложение учебного материала и использование знаний по смежным предметам (межпредметные связи) или по изученному ранее учебному материалу. Обратная связь устанавливается посредством ответов обучающихся на вопросы преподавателя по ходу лекции. Чтобы определить осведомленность обучающихся по излагаемой проблеме, в начале какого-либо раздела лекции задаются необходимые вопросы. Если обучающиеся правильно отвечают на вводный вопрос, преподаватель может ограничиться кратким тезисом или выводом и перейти к следующему вопросу.

Лекция с элементами самостоятельной работы обучающихся. Представляет собой разновидность занятий, когда после теоретического изложения материала требуется практическое закрепление знаний (именно по данной теме занятий) путем самостоятельной работы над определенным заданием. Очень важно при объяснении выделять основные, опорные моменты, опираясь на которые, обучающиеся справятся с самостоятельным выполнением задания. Следует обратить внимание и на часто встречающиеся (возможные) ошибки при выполнении данной самостоятельной работы.

Лабораторные работы необходимо проводить в специализированных компьютерных классах, с установленным программным обеспечением. Если количество обучающихся в группе более 15 человек, группу рекомендуется разбить на две подгруппы.

Текущий контроль знаний бакалавров завершается на отчетном занятии и в ходе итогового тестирования, результатом которого является допуск или недопуск к экзамену по дисциплине. Основанием для допуска к экзамену является выполнение теста и выполнение всех