

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Национальный исследовательский университет «МЭИ»

Направление подготовки/специальность: 10.03.01 Информационная безопасность

Наименование образовательной программы: Безопасность автоматизированных систем

Уровень образования: высшее образование - бакалавриат

Форма обучения: Очно-заочная

Рабочая программа дисциплины
ПРОГРАММНО-АППАРАТНЫЕ СРЕДСТВА ЗАЩИТЫ ИНФОРМАЦИИ

Блок:	Блок 1 «Дисциплины (модули)»
Часть образовательной программы:	Базовая
№ дисциплины по учебному плану:	Б1.Б.30
Трудоемкость в зачетных единицах:	8 семестр - 5;
Часов (всего) по учебному плану:	180 часов
Лекции	8 семестр - 16 часов;
Практические занятия	не предусмотрено учебным планом
Лабораторные работы	8 семестр - 16 часов;
Консультации	8 семестр - 2 часа;
Самостоятельная работа	8 семестр - 145,5 часа;
в том числе на КП/КР	не предусмотрено учебным планом
Иная контактная работа	проводится в рамках часов аудиторных занятий
включая:	
Отчет	
Промежуточная аттестация:	
Экзамен	8 семестр - 0,5 часа;

Москва 2017

ПРОГРАММУ СОСТАВИЛ:

Преподаватель

(должность)

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Капгер И.В.
	Идентификатор	R5d33df1e-KapgerIV-059b09ee

(подпись)

И.В. Капгер

(расшифровка подписи)

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель образовательной программы

(должность, ученая степень, ученое звание)

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Баронов О.Р.
	Идентификатор	R90d76356-BaronovOR-7bf8fd7e

(подпись)

О.Р. Баронов

(расшифровка подписи)

Заведующий выпускающей кафедры

(должность, ученая степень, ученое звание)

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Невский А.Ю.
	Идентификатор	R4bc65573-NevskyAY-0b6e493d

(подпись)

А.Ю. Невский

(расшифровка подписи)

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения дисциплины: освоение профессиональных компетенций по формированию готовности студентов разрабатывать системы защиты информации на основе применения методов и средств программно-аппаратной защиты информации

Задачи дисциплины

- сформировать у студентов системные теоретические знания и практические навыки по организации и технологии программно-аппаратной защиты информации.

Формируемые у обучающегося **компетенции** и запланированные **результаты обучения** по дисциплине, соотнесенные с **индикаторами достижения компетенций**:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения
ОПК-3 способностью применять положения электротехники, электроники и схемотехники для решения профессиональных задач		знать: - основные руководящие правовые, методические, и нормативные документы по программно-аппаратной защите информации. уметь: - выявлять и оценивать угрозы безопасности информации в конкретных компьютерных системах, а также оценивать степень их актуальности.
ПК-1 способностью выполнять работы по установке, настройке и обслуживанию программных, программно-аппаратных (в том числе криптографических) и технических средств защиты информации		знать: - основные теоретические сведения: сущность, цели, задачи и принципы программно-аппаратной защиты информации.
ПК-5 способностью принимать участие в организации и сопровождении аттестации объекта информатизации по требованиям безопасности информации		знать: - основные руководящие правовые, методические, и нормативные требования по оценке защищенности средств программно-аппаратной защиты информации. уметь: - выявлять и оценивать угрозы безопасности информации в конкретных компьютерных системах, а также оценивать степень их актуальности.
ПК-6 способностью принимать участие в организации и проведении		знать: - перечень, классификацию, принцип действия программно-аппаратных

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения
контрольных проверок работоспособности и эффективности применяемых программных, программно-аппаратных и технических средств защиты информации		<p>средств защиты информации.</p> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнять действия по установке, конфигурированию и настройке программно-аппаратных средств защиты информации.
ПК-7 способностью проводить анализ исходных данных для проектирования подсистем и средств обеспечения информационной безопасности и участвовать в проведении технико-экономического обоснования соответствующих проектных решений		<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы оценки эффективности мер программно-аппаратной защиты информации.
ПСК-2 Способность применять программные средства системного и специального назначения, в том числе для обеспечения безопасного функционирования объектов энергетики с элементами АСУ ТП		<p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять программные средства системного, прикладного и специального назначения для обеспечения безопасного функционирования объектов промышленности с элементами АСУ ТП.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВО

Дисциплина относится к обязательной части блока дисциплин основной профессиональной образовательной программе Безопасность автоматизированных систем (далее – ОПОП), направления подготовки 10.03.01 Информационная безопасность, уровень образования: высшее образование - бакалавриат.

Базируется на уровне среднего общего образования.

Результаты обучения, полученные при освоении дисциплины, необходимы при выполнении выпускной квалификационной работы.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов.

№ п/п	Разделы/темы дисциплины/формы промежуточной аттестации	Всего часов на раздел	Семестр	Распределение трудоемкости раздела (в часах) по видам учебной работы										Содержание самостоятельной работы/ методические указания
				Контактная работа							СР			
				Лек	Лаб	Пр	Консультация		ИКР		ПА	Работа в семестре	Подготовка к аттестации /контроль	
КПР	ГК	ИККП	ТК											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	Технологии идентификации, аутентификации, авторизации и управления доступом	72	8	8	8	-	-	-	-	-	-	56	-	<p><u>Подготовка к практическим занятиям:</u> Изучение материала по разделу "Технологии идентификации, аутентификации, авторизации и управления доступом" подготовка к выполнению заданий на практических занятиях</p> <p><u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u> Изучение дополнительного материала по разделу "Технологии идентификации, аутентификации, авторизации и управления доступом"</p> <p><u>Изучение материалов литературных источников:</u> [1], 1-352 [2], 3-45</p>
1.1	Предмет и задачи программно-аппаратной защиты информации	8		1	1	-	-	-	-	-	-	6	-	
1.2	Средства программно-аппаратной защиты информации	8		1	1	-	-	-	-	-	-	6	-	
1.3	Автоматизированная система	8		1	1	-	-	-	-	-	-	6	-	
1.4	Идентификация и аутентификация	8		1	1	-	-	-	-	-	-	6	-	
1.5	Санкционированный и несанкционированный доступ	10		1	1	-	-	-	-	-	-	8	-	
1.6	Разграничение ресурсов в локальных автоматизированных системах	14		1	1	-	-	-	-	-	-	12	-	
1.7	Управление доступом при помощи средств защиты информации от	16		2	2	-	-	-	-	-	-	12	-	

	несанкционированног о доступа												
2	Обеспечение конфиденциальности, целостности и доступности информации	72	8	8	-	-	-	-	-	-	56	-	<u>Подготовка к практическим занятиям:</u> Изучение материала по разделу "Обеспечение конфиденциальности, целостности и доступности информации" подготовка к выполнению заданий на практических занятиях <u>Самостоятельное изучение</u> <u>теоретического материала:</u> Изучение дополнительного материала по разделу "Обеспечение конфиденциальности, целостности и доступности информации" <u>Изучение материалов литературных</u> <u>источников:</u> [1], 1-352 [2], 68-85 [3], 76-154 [4], 38-91
2.1	Контрольные суммы. Целостность в АС	26	2	2	-	-	-	-	-	22	-		
2.2	Межсетевые экраны	16	2	2	-	-	-	-	-	12	-		
2.3	Защищенные носители	16	2	2	-	-	-	-	-	12	-		
2.4	Централизованное управление средствами защиты информации	14	2	2	-	-	-	-	-	10	-		
	Экзамен	36.0	-	-	-	-	2	-	-	0.5	-	33.5	
	Всего за семестр	180.0	16	16	-	-	2	-	-	0.5	112	33.5	
	Итого за семестр	180.0	16	16	-	-	2	-	-	0.5	145.5		

Примечание: Лек – лекции; Лаб – лабораторные работы; Пр – практические занятия; КПр – аудиторные консультации по курсовым проектам/работам; ИККП – индивидуальные консультации по курсовым проектам/работам; ГК- групповые консультации по разделам дисциплины; СР – самостоятельная работа студента; ИКР – иная контактная работа; ТК – текущий контроль; ПА – промежуточная аттестация

3.2 Краткое содержание разделов

1. Технологии идентификации, аутентификации, авторизации и управления доступом

- 1.1. Предмет и задачи программно-аппаратной защиты информации
- 1.2. Средства программно-аппаратной защиты информации
- 1.3. Автоматизированная система
- 1.4. Идентификация и аутентификация
- 1.5. Санкционированный и несанкционированный доступ
- 1.6. Разграничение ресурсов в локальных автоматизированных системах
- 1.7. Управление доступом при помощи средств защиты информации от несанкционированного доступа

2. Обеспечение конфиденциальности, целостности и доступности информации

- 2.1. Контрольные суммы. Целостность в АС
- 2.2. Межсетевые экраны
- 2.3. Защищенные носители
- 2.4. Централизованное управление средствами защиты информации

3.3. Темы практических занятий не предусмотрено

3.4. Темы лабораторных работ

1. 1. Установка и настройка средства доверенной загрузки «Аккорд-GX»;
2. 2. Установка и настройка программно-аппаратного комплекса средств защиты информации от несанкционированного доступа «Аккорд-Win64K»;
3. 3. Установка и настройка персонального средства криптографической защиты информации «ШИПКА»;
4. 4. Установка и настройка средства криптографической защиты информации «Crypton

ArcMail».

3.5 Консультации

3.6 Тематика курсовых проектов/курсовых работ

Курсовой проект/ работа не предусмотрены

3.7. Соответствие разделов дисциплины и формируемых в них компетенций

Запланированные результаты обучения по дисциплине (в соответствии с разделом 1)	Коды индикаторов	Номер раздела дисциплины (в соответствии с п.3.1)		Оценочное средство (тип и наименование)
		1	2	
Знать:				
основные руководящие правовые, методические, и нормативные документы по программно-аппаратной защите информации	ОПК-3(Компетенция)		+	Отчет/Отчет по практической работе №4 Установка и настройка средства криптографической защиты информации «Crypton ArcMail»
основные теоретические сведения: сущность, цели, задачи и принципы программно-аппаратной защиты информации	ПК-1(Компетенция)	+		Отчет/Отчет по практической работе №1 «Установка и настройка средства доверенной загрузки «Аккорд-GX»
основные руководящие правовые, методические, и нормативные требования по оценке защищенности средств программно-аппаратной защиты информации	ПК-5(Компетенция)		+	Отчет/Отчет по практической работе №4 Установка и настройка средства криптографической защиты информации «Crypton ArcMail»
перечень, классификацию, принцип действия программно-аппаратных средств защиты информации	ПК-6(Компетенция)	+		Отчет/Отчет по практической работе №2 «Установка и настройка программно-аппаратного комплекса средств защиты информации от несанкционированного доступа «Аккорд-Win64K»
методы оценки эффективности мер программно-аппаратной защиты информации	ПК-7(Компетенция)		+	Отчет/Отчет по практической работе №3 Установка и настройка персонального средства криптографической защиты информации «ШИПКА»
Уметь:				
выявлять и оценивать угрозы безопасности информации в конкретных компьютерных системах, а также оценивать степень их актуальности	ОПК-3(Компетенция)	+		Отчет/Отчет по практической работе №2 «Установка и настройка программно-аппаратного комплекса средств защиты информации от несанкционированного доступа «Аккорд-

				Win64K»
выявлять и оценивать угрозы безопасности информации в конкретных компьютерных системах, а также оценивать степень их актуальности	ПК-5(Компетенция)	+		Отчет/Отчет по практической работе №3 Установка и настройка персонального средства криптографической защиты информации «ШИПКА»
выполнять действия по установке, конфигурированию и настройке программно-аппаратных средств защиты информации	ПК-6(Компетенция)	+		Отчет/Отчет по практической работе №3 Установка и настройка персонального средства криптографической защиты информации «ШИПКА»
применять программные средства системного, прикладного и специального назначения для обеспечения безопасного функционирования объектов промышленности с элементами АСУ ТП	ПСК-2(Компетенция)	+		Отчет/Отчет по практической работе №4 Установка и настройка средства криптографической защиты информации «Crypton ArcMail»

4. КОМПЕТЕНТНОСТНО-ОРИЕНТИРОВАННЫЕ ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ)

4.1. Текущий контроль успеваемости

8 семестр

Форма реализации: Письменная работа

1. Отчет по практической работе №1 «Установка и настройка средства доверенной загрузки «Аккорд-GX» (Отчет)
2. Отчет по практической работе №2 «Установка и настройка программно-аппаратного комплекса средств защиты информации от несанкционированного доступа «Аккорд-Win64K» (Отчет)
3. Отчет по практической работе №3 Установка и настройка персонального средства криптографической защиты информации «ШИПКА» (Отчет)
4. Отчет по практической работе №4 Установка и настройка средства криптографической защиты информации «Crypton ArcMail» (Отчет)

Балльно-рейтинговая структура дисциплины является приложением А.

4.2 Промежуточная аттестация по дисциплине

Экзамен (Семестр №8)

В диплом выставляется оценка за 8 семестр.

Примечание: Оценочные материалы по дисциплине приведены в фонде оценочных материалов ОПОП.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1 Печатные и электронные издания:

1. Хорев, П. Б. Программно-аппаратная защита информации : учебное пособие для вузов по направлению "Информационная безопасность" / П. Б. Хорев . – 2-е изд., испр. и доп . – М. : Форум : ИНФРА-М, 2017 . – 352 с. – (Высшее образование) . - ISBN 978-5-00091-004-7 .;
2. Хорев, П. Б. Использование криптографических интерфейсов : учебное пособие по курсам "Защита информации" и "Методы и средства защиты компьютерной информации" по специальностям "Прикладная математика" и "Информационные системы и технологии" / П. Б. Хорев ; Ред. М. М. Маран ; Моск. энерг. ин-т (МЭИ ТУ) . – М. : Издательский дом МЭИ, 2007 . – 112 с. - ISBN 978-5-383-00032-8 .;
3. Душкин А. В., Барсуков О. М., Кравцов Е. В., Славнов К. В.- "Программно-аппаратные средства обеспечения информационной безопасности", Издательство: "Горячая линия-Телеком", Москва, 2018 - (248 с.)
<https://e.lanbook.com/book/111053>;
4. Ю. Ю. Громов, О. Г. Иванова, К. В. Стародубов, А. А. Кадыков- "Программно-аппаратные средства защиты информационных систем", Издательство: "Тамбовский государственный технический университет (ТГТУ)", Тамбов, 2017 - (194 с.)
<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=499013>.

5.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

1. СДО "Прометей";
2. Office / Российский пакет офисных программ;
3. Windows / Операционная система семейства Linux;
4. Майнд Видеоконференции.

5.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационно-справочные системы:

1. ЭБС Лань - <https://e.lanbook.com/>
2. ЭБС "Университетская библиотека онлайн" - http://biblioclub.ru/index.php?page=main_ub_red
3. Электронные ресурсы издательства Springer - <https://link.springer.com/>
4. База данных Web of Science - <http://webofscience.com/>
5. База данных Scopus - <http://www.scopus.com>
6. Национальная электронная библиотека - <https://rusneb.ru/>
7. ЭБС "Консультант студента" - <http://www.studentlibrary.ru/>
8. Журнал Science - <https://www.sciencemag.org/>
9. Журналы издательства Wiley - <https://onlinelibrary.wiley.com/>
10. Электронная библиотека МЭИ (ЭБ МЭИ) - <http://elib.mpei.ru/login.php>
11. Портал открытых данных Российской Федерации - <https://data.gov.ru>
12. Информационно-справочная система «Кодекс/Техэксперт» - <Http://proinfosoft.ru;http://docs.cntd.ru/>
13. Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» - <https://openedu.ru>
14. Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии - <http://protect.gost.ru/>
15. Федеральный портал "Российское образование" - <http://www.edu.ru>

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тип помещения	Номер аудитории, наименование	Оснащение
Учебные аудитории для проведения лекционных занятий и текущего контроля	К-601, Учебная аудитория	парта со скамьей, стол преподавателя, стул, трибуна, доска меловая, мультимедийный проектор, экран
	А-300, Учебная аудитория "А"	кресло рабочее, парта, стеллаж, стол преподавателя, стол учебный, стул, трибуна, микрофон, мультимедийный проектор, экран, доска маркерная, колонки, техническая аппаратура, кондиционер, телевизор
Учебные аудитории для проведения практических занятий, КР и КП	М-503, Учебная аудитория	парта, стол преподавателя, стул, доска меловая
Учебные аудитории для проведения лабораторных занятий	М-503, Учебная аудитория	парта, стол преподавателя, стул, доска меловая
Учебные аудитории для проведения промежуточной аттестации	М-503, Учебная аудитория	парта, стол преподавателя, стул, доска меловая
	Ж-120, Машинный зал ИВЦ	сервер, кондиционер
Помещения для	НТБ-303,	стол компьютерный, стул, стол

самостоятельной работы	Компьютерный читальный зал	письменный, вешалка для одежды, компьютерная сеть с выходом в Интернет, компьютер персональный, принтер, кондиционер
Помещения для консультирования	М-503, Учебная аудитория	парта, стол преподавателя, стул, доска меловая
Помещения для хранения оборудования и учебного инвентаря	К-202/2, Склад кафедры БИТ	стеллаж для хранения инвентаря, стол, стул, шкаф для документов, шкаф для хранения инвентаря, тумба, запасные комплектующие для оборудования

БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Программно-аппаратные средства защиты информации

(название дисциплины)

8 семестр

Перечень контрольных мероприятий текущего контроля успеваемости по дисциплине:

- КМ-1 Отчет по практической работе №1 «Установка и настройка средства доверенной загрузки «Аккорд-GX» (Отчет)
- КМ-2 Отчет по практической работе №2 «Установка и настройка программно-аппаратного комплекса средств защиты информации от несанкционированного доступа «Аккорд-Win64K» (Отчет)
- КМ-3 Отчет по практической работе №3 Установка и настройка персонального средства криптографической защиты информации «ШИПКА» (Отчет)
- КМ-4 Отчет по практической работе №4 Установка и настройка средства криптографической защиты информации «Crypton ArcMail» (Отчет)

Вид промежуточной аттестации – Экзамен.

Номер раздела	Раздел дисциплины	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2	КМ-3	КМ-4
		Неделя КМ:	4	8	12	15
1	Технологии идентификации, аутентификации, авторизации и управления доступом					
1.1	Предмет и задачи программно-аппаратной защиты информации		+			+
1.2	Средства программно-аппаратной защиты информации		+			+
1.3	Автоматизированная система		+	+	+	+
1.4	Идентификация и аутентификация			+	+	+
1.5	Санкционированный и несанкционированный доступ			+	+	+
1.6	Разграничение ресурсов в локальных автоматизированных системах			+	+	+
1.7	Управление доступом при помощи средств защиты информации от несанкционированного доступа			+		+
2	Обеспечение конфиденциальности, целостности и доступности информации					
2.1	Контрольные суммы. Целостность в АС				+	
2.2	Межсетевые экраны				+	
2.3	Защищенные носители				+	+

2.4	Централизованное управление средствами защиты информации			+	+
	Вес КМ, %:	25	25	25	25