МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Нижегородский государственный технический университет
им. Р.Е. Алексеева» (НГТУ)

Дзержинский политехнический институт (филиал)

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 50680B7E282BE1190F7ADAFAB67930C8
Владелец: Петровский Александр Михайлович
Действителен: с 23.12.2024 до 18.03.2026

УТВЕРЖДАЮ:
Директор института:
_____А.М. Петровский
“ 26 ”___марта_____2025г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.2.2 Программно-аппаратная защита информации
(индекс и наименование дисциплины по учебному плану)
для подготовки магистров

Направление подготовки: 09.04.02 Информационные системы и технологии

Направленность: Безопасность информационных систем

Форма обучения: очная
Год начала подготовки 2025

Выпускающая кафедра АЭМИС

Кафедра-разработчик АЭМИС

Объем дисциплины 180/ 5
часов/з.е
Промежуточная аттестация экзамен

Разработчик: Вадова Л.Ю., к.т.н., доцент

Нижний Новгород

2025

Рабочая программа дисциплины: разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО 3++) по программе магистров 09.04.02. «Информационные системы и технологии», утвержденного приказом МИНОБРНАУКИ РОССИИ от 19.09.2017 №917 на основании учебного плана принятого УС ДПИ НГТУ

протокол от 20.03.2025 № 7

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры-разработчика РПД Автоматизация, энергетика, математика и информационные системы

протокол от 20.03.2025 № 5

Заведующий кафедрой разработчика РПД к.т.н, доцент Вадова Л.Ю.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий выпускающей кафедрой АЭМИС

к.т.н. доцент Л.Ю. Вадова

Начальник ОУМБО И.В. Старикова

Рабочая программа зарегистрирована в ОУМБО: 09.04.02 - 21

СОДЕРЖАНИЕ

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является освоение дисциплинарных компетенций в области защиты информации в компьютерных системах при помощи программно-аппаратных средств.

1.2 Задачи освоения дисциплины (модуля)

Дисциплина «Программно-аппаратная защита информации» способствует подготовке студентов к решению следующих профессиональных задач:

1. Изучение программно-аппаратных средств, реализующих отдельные функциональные требования по защите;
2. Исследование методов и средств хранения ключевой информации;
3. Исследование методов и средств ограничения доступа к компонентам вычислительных систем;
4. Исследование методов защиты от вредоносных программ;
5. Исследование методов защиты программ от изменения и контролю целостности;
6. Освоение технологии сертификации программно-аппаратных средств на соответствие требованиям информационной безопасности.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Учебная дисциплина «Программно-аппаратная защита информации» Б1.В.ДВ.2.2 включена в перечень, вариативной части дисциплин (формируемой участниками образовательных отношений) по выбору (запросу студентов), направленный на углубление уровня освоения компетенций. Дисциплина реализуется в соответствии с требованиями ФГОС, ОП ВО и УП.

Дисциплина относится к дисциплинам блока защиты информации программы магистратуры по направлению «Информационные системы и технологии».

Дисциплина «Программно-аппаратная защита информации» основополагающей для прохождения практики: преддипломная.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)[1]

Дисциплина «Программно-аппаратная защита информации» формирует компетенцию ПКС-2 совместно с дисциплинами и практиками, указанными в таблице 1.

Дисциплинарная часть компетенции ПКС-2 «Способен проводить разработку и анализ объектов информационной безопасности»: способен понимать и применять на практике программно-аппаратные средства обеспечения целостности и безопасности данных в информационных системах.

Таблица 1 - Формирование компетенций дисциплинам

Наименование дисциплин, формирующих компетенцию совместно	Семестры, формирования дисциплины Компетенции берутся из Учебного плана по направлению подготовки бакалавра /специалиста/магистра»			
	1	*2*	*3*	*4*
ПКС-2 Способен проводить разработку и анализ объектов информационной безопасности				
Математические основы криптологии				
Организационно-правовые основы информационной безопасности				
Интеллектуальные методы в информационной безопасности				
Компьютерная вирусология				
Моделирование систем информационной безопасности				
Технологии центров обработки данных				
Программирование на языках низкого уровня в задачах защиты информации				
Программно-аппаратная защита информации				
Управление информационной безопасностью				
Стеганографические методы защиты информации				
Алгоритмы цифровой обработки ЦСП в системах управления				
Ознакомительная				
Практика по получению профессиональных умений и опыта научно-исследовательской деятельности				
Научно-исследовательская работа				
Преддипломная				
Выполнение и защита ВКР				

Таблица 2 - Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения

Код и наименование компетенции	**Код и наименование индикатора достижения компетенции**	**Планируемые результаты обучения по дисциплине**			**Оценочные средства**	
					Текущего контроля	**Промежуточной аттестации**
ПКС-2. Способен проводить разработку и анализ объектов информационной безопасности	ИПКС-2.1. Разрабатывает объекты информационной безопасности	***Знать:*** – программно-аппаратные средства обеспечения информационной безопасности; – особенности применения программных и программно-аппаратных средств защиты информации в открытых информационных системах; – основные категории требований к программной и программно-аппаратной реализации средств обеспечения информационной безопасности.	***Уметь:*** – изучать новые образцы программно-аппаратные средства обеспечения информационной безопасности; – проводить выбор программно-аппаратных средств обеспечения информационной безопасности для обеспечения требуемого уровня защищенности открытой информационной системы; – конфигурировать параметры системы защиты информации в соответствии с ее эксплуатационной документацией; – разрабатывать защищенные автоматизированных систем;	***Владеть:*** – навыками разработки архитектуры системы защиты информации открытой информационной системы; – навыками разработки программных и программно-аппаратных средств защиты информации открытых информационный систем. – методами и средства контроля защищенности информации для различных подсистем защиты	Набор индивидуальных заданий (1-2) (лабораторных работ)	Набор экзаменационных билетов

Освоение дисциплины причастно к ТФ С/03.7 (ПС 06.032 «Специалист по безопасности компьютерных систем и сетей»), решает задачу анализа и сравнения эффективности программно-аппаратных средств защиты информации в информационно-коммуникационных системах

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Распределение трудоѐмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Общая трудоѐмкость дисциплины составляет 5 зач. ед. 180 часов, распределение часов по видам работ семестрам представлено в таблице 3.

Таблица 3 - Распределение трудоѐмкости дисциплины по видам работ по семестрам для студентов очного обучения

Вид учебной работы	**Трудоѐмкость в час**	
	Всего час.	**В т.ч. по семестрам**
		3 сем
Формат изучения дисциплины	с использованием элементов электронного обучения	
Общая трудоѐмкость дисциплины по учебному плану	**180**	**180**
1. Контактная работа:	**59**	**59**
1.1 Аудиторная работа, в том числе:	**51**	**51**
занятия лекционного типа (Л)	17	17
занятия семинарского типа (ПЗ-семинары, практ. Занятия и др)		
лабораторные работы (ЛР)	34	34
1.2 Внеаудиторная, в том числе	**8**	**8**
курсовая работа (проект) (КР/КП) (консультация, защита)	2	2
текущий контроль, консультации по дисциплине	4	4
контактная работа на промежуточном контроле (КРА)	2	2
2. Самостоятельная работа (СРС)	**76**	**76**
реферат/эссе (подготовка)		
расчѐтно-графическая работа (РГР) (подготовка)		
контрольная работа		
курсовая работа/проект (КР/КП) (подготовка)	36	36
самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиум и т.д.)	40	40
Подготовка к экзамену(контроль)	45	45

4.2 Содержание дисциплины, структурированное по темам

Таблица 4 - Содержание дисциплины, структурированное по темам для студентов очного обучения

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код УК; ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы (час)					Вид СРС	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий	Реализация в рамках Практической подготовки (трудоемкость в часах)	Наименование разработанного Электронного курса (трудоемкость в часах)
		Контактная работа				Самостоятельная работа студентов (час)				
		Лекции (час)	Лабораторные работы (час)	Практические занятия (час)	КСР					
Раздел 1. Теоретические аспекты применения программно-аппаратных средств обеспечения информационной безопасности										
ПКС-2 - ИПКС-2.1	**Тема 1.1** Понятие политики безопасности. Описание типовых политик безопасности. Угрозы безопасности компьютерных систем. Обеспечение гарантий выполнения политики безопасности.	2			1	2	Подготовка к лекциям [6.1.1]	Разбор конкретных ситуаций		
	Тема 1.2 Модель компьютерной системы. Понятие монитора безопасности. Концепция диспетчера доступа. Дискреционный доступ. Реализация разграничения доступа к внешним устройствам. Мандатный доступ, его реализация для файлов, папок и процессов. Управление потоками информации. Метод генерации изолированной программной среды при проектировании механизмов гарантированного поддержания политики безопасности. Модели безопасного взаимодействия в КС. .	2				2	Подготовка к лекциям [6.1.1]			

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код УК; ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы (час)					Вид СРС	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий	Реализация в рамках Практической подготовки (трудоемкость в часах)	Наименование разработанного Электронного курса (трудоемкость в часах)
		Контактная работа				Самостоятельная работа студентов (час)				
		Лекции (час)	Лабораторные работы (час)	Практические занятия (час)	КСР					
	Тема 1.3 Процедура идентификации и аутентификации: защита на уровне расширений Bios, защита на уровне загрузчиков операционной среды	2				2	Подготовка к лекциям [6.1.1, 6.1.2, 6.1.3]			
	Итого по 1 разделу	**6**			**1**	**6**				
Раздел 2. Программно-аппаратные средства обеспечения информационной безопасности										
ПКС-2 - ИПКС-2.1	**Тема 2.1** Основные принципы создания программно-аппаратных средств обеспечения информационной безопасности. Программно-аппаратные средства, реализующие отдельные функциональные требования по защите, их принципы действия и технологические особенности. Взаимодействие с общесистемными компонентами вычислительных систем. Методы и средства ограничения доступа к компонентам вычислительных систем.	2				2	Подготовка к лекциям [6.1.1, 6.1.2, 6.1.3]	Разбор конкретных ситуаций		
	Тема 2.2 Методы и средства привязки программного обеспечения к аппаратному окружению и физическим носителям. Управление ключами криптографическими ключами.	2			1	2	Подготовка к лекциям [6.1.1, 6.1.2, 6.1.3]			

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код УК; ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы (час)					Вид СРС	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий	Реализация в рамках Практической подготовки (трудоемкость в часах)	Наименование разработанного Электронного курса (трудоемкость в часах)
		Контактная работа				Самостоятельная работа студентов (час)				
		Лекции (час)	Лабораторные работы (час)	Практические занятия (час)	КСР					
	Методы и средства хранения ключевой информации.									
	Тема 2.3 Защита программ от изучения. Способы встраивания средств защиты в программное обеспечение. Защита от разрушающих программных воздействий и вредоносного программного обеспечения. Защита программ от изменения и контроль целостности.	2			1	2	Подготовка к лекциям [6.1.1, 6.1.2, 6.1.3]			
	Тема 2.4 Средства контроля защищенности информации для различных подсистем защиты	2			1	2	Подготовка к лекциям [6.1.1, 6.1.2, 6.1.3]			
	Тема лабораторной работы: «Знакомство с eToken API»		8			5			8	
	Тема лабораторной работы: «Работа с сертификатами X.509 на eToken»		8			5			8	
	Тема лабораторной работы: «Объекты eToken»		8			5			8	
	Тема лабораторной работы: «Шифрование данных с помощью eToken»		10			5			10	
	Итого по 2 разделу	**8**	34		**1**	**28**				
Раздел 3. Правовые аспекты программно-аппаратной защиты информации										

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код УК; ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы (час)					Вид СРС	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий	Реализация в рамках Практической подготовки (трудоемкость в часах)	Наименование разработанного Электронного курса (трудоемкость в часах)
		Контактная работа				Самостоятельная работа студентов (час)				
		Лекции (час)	Лабораторные работы (час)	Практические занятия (час)	КСР					
ПКС-2 - ИПКС-2.1	**Тема 3.1** Роль стандартов информационной безопасности. Документы Государственной технической комиссии России.	1				2	Подготовка к лекциям [6.1.1, 6.1.2, 6.1.3]	Разбор конкретных ситуаций		
	Тема 3.2 Задачи и технология сертификации программно-аппаратных средств на соответствие требованиям информационной безопасности. Основные категории требований к программной и программно-аппаратной реализации средств обеспечения информационной безопасности. Показатели защищенности средств вычислительной техники от несанкционированного доступа. Требования к процессу сертификации продукта информационных технологий	1				2	Подготовка к лекциям [6.1.1, 6.1.2, 6.1.3]	Разбор конкретных ситуаций		
	Тема 3.1 Классы защищенности автоматизированных систем.	1				2	Подготовка к лекциям [6.1.1, 6.1.2, 6.1.3]	Разбор конкретных ситуаций		
	Итого по 3 разделу	**3**			**3**	**6**				
	Подготовка к экзамену(контроль)				**2**	**45**				
	Курсовая работа (КР)				**2**	**36**				

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код УК; ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы (час)					Вид СРС	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий	Реализация в рамках Практической подготовки (трудоемкость в часах)	Наименование разработанного Электронного курса (трудоемкость в часах)
		Контактная работа				Самостоятельная работа студентов (час)				
		Лекции (час)	Лабораторные работы (час)	Практические занятия (час)	КСР					
	Итого за семестр	**17**	**34**		**8**	**76**			34	

5. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.

5.1 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности

Для выполнения процедур оценивания составлен паспорт оценочных средств.

Перечень вопросов, выносимых на промежуточную аттестацию (экзамен)

1. Понятие политики безопасности. Описание типовых политик безопасности.
2. Угрозы безопасности компьютерных систем.
3. Понятие монитора безопасности. Концепция диспетчера доступа.
4. Дискреционный доступ. Реализация разграничения доступа к внешним устройствам.
5. Мандатный доступ, его реализация для файлов, папок и процессов. Управление потоками информации.
6. Метод генерации изолированной программной среды.
7. Принципы создания программно-аппаратных средств обеспечения информационной безопасности.
8. Методы и средства ограничения доступа к компонентам вычислительных систем.
9. Методы и средства привязки программного обеспечения к аппаратному окружению и физическим носителям.
10. Управление ключами криптографическими ключами. Методы и средства хранения ключевой информации.
11. Защита программ от изучения. Способы встраивания средств защиты в программное обеспечение.
12. Защита от разрушающих программных воздействий и вредоносного программного обеспечения.
13. Защита программ от изменения и контроль целостности.
14. Средства контроля защищенности информации для различных подсистем защиты.
15. Стандарты информационной безопасности.
16. Сертификация программно-аппаратных средств.
17. Требования к программной и программно-аппаратной реализаций средств обеспечения информационной безопасности.
18. Показатели защищенности средств вычислительной техники от несанкционированного доступа.
19. Классы защищенности автоматизированных систем.
20. Требования к процессу сертификации продукта информационных технологий

Комплект оценочных средств является неотъемлемой частью ФОС и хранится на кафедре «Информатика и системы управления».

5.2 Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания

Для оценки знаний, умений, навыков и формирования компетенции по дисциплине применяется традиционная система контроля и оценки успеваемости студентов.

При промежуточном контроле успеваемость студентов оценивается по четырехбалльной системе «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Таблица 5 – Критерии оценивания результата обучения по дисциплине и шкала оценивания

Код и наименование компетенции	**Код и наименование индикатора достижения компетенции**	**Критерии оценивания результатов обучения**			
		Оценка **«неудовлетворительно»** / «не зачтено» 0-59% от max рейтинговой оценки контроля	Оценка **«удовлетворительно»** / «зачтено» 60-74% от max рейтинговой оценки контроля	Оценка **«хорошо» /** «зачтено» 75-89% от max рейтинговой оценки контроля	Оценка **«отлично» /** «зачтено» 90-100% от max рейтинговой оценки контроля
ПКС-2. Способен проводить разработку и анализ объектов информационной безопасности	ИПКС-2.1. Разрабатывает объекты информационной безопасности	Изложение учебного материала бессистемное, неполное, не освоены базовые принципы программно-аппаратной защиты информации; не во всех случаях правильно оперирует основными понятиями в области информационной безопасности; не отвечает на задаваемые вопросы	Фрагментарные, поверхностные знания базовых принципов программно-аппаратной защиты информации; не во всех случаях находит правильные ответы на задаваемые вопросы по защите информации	Знает материал на достаточно хорошем уровне; представляет основные концепции программно-аппаратной защиты информации; подтверждает теоретические знания отдельными практическими примерами по защите информации в автоматизированных системах; дает ответы на задаваемые вопросы	Имеет глубокие знания всего материала по программно-аппаратной защите информации; дает развернутые ответы на задаваемые вопросы; имеет собственные суждения о решении задач защите данных

Таблица 6 - Критерии оценивания

Оценка	Критерии оценивания
Высокиий уровень «5» (отлично)	оценку **«отлично»** заслуживает студент, освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал без пробелов; выполнивший все задания, предусмотренные учебным планом на высоком качественном уровне; практические навыки профессионального применения освоенных знаний сформированы.
Средний уровень «4» (хорошо)	оценку **«хорошо»** заслуживает студент, практически полностью освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не оценены максимальным числом баллов, в основном сформировал практические навыки.
Пороговый уровень «3» (удовлетворительно)	оценку **«удовлетворительно»** заслуживает студент, частично с пробелами освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, многие учебные задания либо не выполнил, либо они оценены числом баллов близким к минимальному, некоторые практические навыки не сформированы.
Минимальный уровень «2» (неудовлетворительно)	оценку «неудовлетворительно» заслуживает студент, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не выполнил, практические навыки не сформированы.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1 Учебная литература

6.1.1. Программно-аппаратные средства защиты информации [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов вузов по направлению подготовки «Информационная безопасность» / Л.Х. Мифтахова [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Интер-медия, 2018. — 408 c. — 978-5-4383-0157-8. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/73644.html

6.1.2. Никифоров С.Н. Защита информации. Защищенные сети [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.Н. Никифоров. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2017. — 80 c. — 978-5-9227-0762-6. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/74382.html

6.2 Справочно-библиографическая литература

— *учебники и учебные пособия*

6.1.3. Кармановский Н.С. Организационно-правовое и методическое обеспечение информационной безопасности [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н.С. Кармановский, О.В. Михайличенко, Н.Н. Прохожев. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Универси-тет ИТМО, 2016. — 169 c. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/67452.html

6.3 Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям

Методические указания по выполнению практических работ по дисциплине Программно-аппаратная защита информации в электронном варианте находятся на кафедре «АЭМИС», в библиотеке ДПИ НГТУ им. Р.Е.Алексеева. Электронные варианты методических указаний по выполнению лабораторных работ отправляются на электронные адреса групп.

6.1.4. Программно-аппаратная защита информации [Электронные текстовые данные]: метод. указания к лабораторным и курсовым работам по дисциплине «Программно- аппаратная защита информации» для студентов направления подготовки магистра 09.04.02 «Информационные системы и технологии» дневной формы обучения / НГТУ; Сост.: С.Н. Капранов. Н.Новгород, 2021.

7. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебный процесс по дисциплине обеспечен необходимым комплектом свободно распростра- няемого программного обеспечения (состав по дисциплине определен в настоящей РПД и подлежит обновлению при необходимости).

7.1 Перечень информационных справочных систем

Таблица 7 - Перечень электронных библиотечных систем

№	Наименование ЭБС	Ссылка к ЭБС
1	Консультант студента	http://www.studentlibrary.ru/
2	Лань	https://e.lanbook.com/

7.2 Перечень свободно распространяемого программного обеспечения

Таблица 8 – Программное обеспечение, используемое студентами очного обучения

№ п/п	Программное обеспечение, используемое в университете на договорной основе	Программное обеспечение свободного распространения
1	MicrosoftWindows 10 (подпискаMSDN 700593597, подпискаDreamSparkPremium, 19.06.19)	Adobe Acrobat Reader https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader.html
2	Microsoft VISUAL STUDIO 2008 (подписка MSDN 700593597, подпискаDreamSparkPremium, 19.06.19)	Visual Studio Code https://code.visualstudio.com/download
3	Microsoft office 2010 (Лицензия № 49487295 от 19.12.2011)	OpenOfficehttps://www.openoffice.org/ru/
4	КонсультантПлюс	PTC Mathcad Express https://www.mathcad.com/ru

7.3 Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

В таблице 9 указан перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем, к которым обеспечен доступ (удаленный доступ). Данный перечень подлежит обновлению в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Таблица 9 - Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

№ п/п	Наименование профессиональной базы данных, информационно-справочной системы	Доступ к ресурсу (удаленный доступ с указанием ссылки/доступ из локальной сети университета)
1	**2**	**3**
1	База данных стандартов и регламентов РОССТАНДАРТ	https://www.gost.ru/portal/gost //home/standarts
2	Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем	https://cyberpedia.su/21x47c0.html
3	Инструменты и веб-ресурсы для веб-разработки – 100+	https://techblog.sdstudio.top/blog/instrumenty-i-veb-resursy-dlia-veb-razrabotki-100-plus
4	Справочная правовая система «КонсультантПлюс»	доступ из локальной сети

8. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОВЗ

В таблице 10 указан перечень образовательных ресурсов, имеющих формы, адаптированные к ограничениям их здоровья, а также сведения о наличии специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования. При заполнении таблицы может быть использована информация, размещенная в подразделе «Доступная среда» специализированного раздела сайта ДПИ НГТУ «Сведения об образовательной организации» https://dpi.nntu.ru/sveden/ovz/

Таблица 10 Образовательные ресурсы для инвалидов и лиц с ОВЗ

№	Перечень образовательных ресурсов, приспособленных для использования инвалидами и лицами с ОВЗ	Сведения о наличии специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования
1	ЭБС «Консультант студента»	озвучка книг и увеличение шрифта
2	ЭБС «Лань»	специальное мобильное приложение - синтезатор речи, который воспроизводит тексты книг и меню навигации
3	ЭБС «Юрайт»	версия для слабовидящих

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Учебные аудитории для проведения занятий по дисциплине, оснащены оборудованием и техническими средствами обучения.

В таблице 11 перечислены:

- учебные аудитории для проведения учебных занятий, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения;
- помещения для самостоятельной работы обучающихся, которые должны быть оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ДПИ НГТУ.

Таблица 11 - Оснащенность аудиторий и помещений для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

№	Наименование аудиторий и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность аудиторий помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
1	**1161**Аудитория для лекционных занятий Нижегородская обл., г. Дзержинск, ул. Гайдара, д. 49	Комплект демонстрационного оборудования: ПК, с выходом на мультимедийный проектор, на базе IntelPentium G4560 3.5 Ггц, 4 Гб ОЗУ, монитор 20’ – 1шт. Мультимедийный проектор Epson- 1 шт; Экран – 1 шт.	• Microsoft Windows 7 (подписка DreamSpark Premium) • Apache OpenOffice 4.1.8(свободное ПО); • Mozilla Firefox(свободное ПО); • Adobe Acrobat Reader (свободное ПО); 7-zip для Windows (свободное ПО);
2	**1329**Аудитория учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и	Комплект демонстрационного оборудования: ПК, с выходом на мультимедийный проектор, на базе IntelPentium G4560 3.5	• Microsoft Windows 7 (подпискаDreamSpark Premium) • Apache OpenOffice 4.1.8(свободное ПО); • Mozilla Firefox(свободное ПО);

№	Наименование аудиторий и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность аудиторий помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
	индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Ггц, 4 Гб ОЗУ, монитор 20’ – 1шт. Мультимедийный проектор Epson- 1 шт; Экран – 1 шт.	• Adobe Acrobat Reader (свободное ПО); 7-zip для Windows (свободное ПО);
3	1234 Научно-техническая библиотека ДПИ НГТУ, студенческий читальный зал; Нижегородская обл., г. Дзержинск, ул. Гайдара, д. 49	Комплект демонстрационного оборудования: • ПК, с выходом на мультимедийный проектор, на базе IntelPentium G45603.5Ггц, 4 Гб ОЗУ, монитор 20’ – 1шт. • Мультимедийный проектор Epson- 1 шт; • Экран – 1 шт.; Набор учебно-наглядных пособий	• MicrosoftWindows 10 Домашняя (поставка с ПК) • LibreOffice 6.1.2.1. (свободное ПО) • FoxitReader (свободное ПО); • 7-zip для Windows (свободное ПО)
4	1443а компьютерный класс - помещение для СРС, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), Нижегородская обл., г. Дзержинск, ул. Гайдара, д. 49	ПК на базе IntelCeleron 2.67 ГГц, 2 Гб ОЗУ, монитор Acer 17’ – 4 шт. ПК подключены к сети «Интернет» и обеспечивают доступ в электронную информационно-образовательную среду университета	• Microsoft Windows 7 (подпискаDreamSpark Premium) • Apache OpenOffice 4.1.8(свободное ПО); • Mozilla Firefox(свободное ПО); • Adobe Acrobat Reader (свободное ПО); • 7-zip для Windows (свободное ПО); • КонсультантПлюс(ГПД № 0332100025418000079 от 21.12.2018);

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

10.1 Общие методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины, образовательные технологии

Дисциплина реализуется посредством проведения контактной работы с обучающимися (включая проведение текущего контроля успеваемости), самостоятельной работы обучающихся и промежуточной аттестации.

При преподавании дисциплины «Программно-аппаратная защита информации», используются современные образовательные технологии, позволяющие повысить активность студентов при освоении материала курса и предоставить им возможность эффективно реализовать часы самостоятельной работы.

Весь лекционный материал курса сопровождается компьютерными презентациями, в которых наглядно преподносятся материал различных разделов курса и что дает возможность обсудить материал со студентами во время чтения лекций, активировать их деятельность при освоении материала. Электронные материалы лекций в период дистанционного обучения отправляются по электронной почте на адреса групп и могут быть получены до чтения лекций и проработаны студентами в ходе самостоятельной работы.

На лекциях, лабораторных занятиях реализуются интерактивные технологии, приветствуются вопросы и обсуждения, используется личностно-ориентированный подход, технология работы в малых группах, что позволяет студентам проявить себя, получить навыки самостоятельного изучения материала, выровнять уровень знаний в группе.

Все вопросы, возникшие при самостоятельной работе над домашним заданием подробно разбираются на лабораторных занятиях и лекциях. Проводятся индивидуальные и групповые консультации с использованием современных информационных технологий: электронная почта, мессенджеры, Zoom, Discord.

Инициируется активность студентов, поощряется задание любых вопросов по материалу, практикуется индивидуальный ответ на вопросы студента, рекомендуются методы успешного самостоятельного усвоения материала в зависимости от уровня его базовой подготовки.

Для оценки знаний, умений, навыков и уровня сформированности компетенции применяется традиционная система контроля и оценки успеваемости студентов в процессе текущего контроля.

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена с учетом текущей успеваемости.

Результат обучения считается сформированным на повышенном уровне, если теоретическое содержание курса освоено полностью. При устных собеседованиях студент исчерпывающе, последовательно, четко и логически излагает учебный материал; свободно справляется с заданиями, вопросами, использует в ответе дополнительный материал. Все предусмотренные рабочей учебной программой задания выполнены в соответствии с установленными требованиями, студент способен анализировать полученные результаты, проявляет самостоятельность при выполнении заданий.

Результат обучения считается сформированным на пороговом уровне, если теоретическое содержание курса освоено полностью. При устных собеседованиях студент последовательно, четко и логически излагает учебный материал; справляется с заданиями, вопросами, требующих применения знаний; все предусмотренные рабочей учебной программой задания выполнены в соответствии с установленными требованиями, студент способен анализировать полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении заданий.

Результат обучения считается несформированным, если студент при выполнении заданий не демонстрирует знаний учебного материала, допускает ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет задания, не демонстрирует необходимых умений, качество выполненных зада-

ний не соответствует установленным требованиям, качество их выполнения оценено числом баллов ниже трех по оценочной системе, что соответствует допороговому уровню.

10.2 Методические указания для занятий лекционного типа

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов тематического плана. В ходе лекционных занятий раскрываются базовые вопросы в рамках каждой темы дисциплины (Таблица 4) . Обозначаются ключевые аспекты тем, а также делаются акцен- ты на наиболее сложные и важные положения изучаемого материала. Материалы лекций являются опорной основой для подготовки обучающихся к лабораторным работам и выполнения заданий самостоятельной работы, а также к мероприятиям текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине.

10.3 Методические указания по освоению дисциплины на лабораторных работах

Подготовку к каждой лабораторной работе студент должен начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Каждая выполненная работа с оформленным отчетом подлежит защите у преподавателя.

При оценивании лабораторных работ учитывается следующее:

- качество выполнения практической части работы и степень соответствия результатов работы заданным требованиям;
- качество оформления отчета по работе;
- качество устных ответов на контрольные вопросы при защите работы.

10.4 Методические указания по освоению дисциплины на занятиях семинарского типа

Практические (семинарские) занятия не предусмотрены учебным планом

10.5 Методические указания по освоению дисциплины на курсовой работе

Курсовая работа не предусмотрена учебным планом.

10.6 Методические указания по самостоятельной работе обучающихся

Самостоятельная работа обеспечивает подготовку обучающегося к аудиторным занятиям и мероприятиям текущего контроля и промежуточной аттестации по изучаемой дисциплине. Результаты этой подготовки проявляются в активности обучающегося на занятиях и в качестве выполненных практических заданий и других форм текущего контроля.

При выполнении заданий для самостоятельной работы рекомендуется проработка материалов лекций по каждой пройденной теме, а также изучение рекомендуемой литературы, представленной в Разделе 6.

В процессе самостоятельной работы при изучении дисциплины студенты могут работать на компьютере в специализированных аудиториях для самостоятельной работы, указанных в Разделе 9. В аудиториях имеется доступ через информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет» к электронной информационно-образовательной среде университета (ЭИОС) и электронной библиотечной системе (ЭБС), где в электронном виде располагаются учебные и учебно-методические материалы, которые могут быть использованы для самостоятельной работы при изучении дисциплины.

11. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

11.1 Типовые контрольные задания или иные +материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта в ходе текущего контроля успеваемости

Для текущего контроля знаний студентов по дисциплине проводится **комплексная оценка знаний,** включающая

- выполнение и защита лабораторных работ для студентов всех форм обучения;

Темы лабораторных работ:

1. Знакомство с eToken API
2. Работа с сертификатами X.509 на eToken
3. Объекты eToken
4. Шифрование данных с помощью eToken

11.2 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта в ходе промежуточной аттестации по дисциплине

Экзамен для студентов очной формы обучения в 3 семестре.

Защита курсовой работы проходит для студентов очной формы обучения в 3 семестре.

Типовые задания для курсовой работы:

- Разработка мандатной системы контроля доступа к файлам для предприятия
- Разработка матричной системы контроля доступа к файлам для предприятия

Типовые вопросы для промежуточной аттестации в форме экзамена для студентов очной формы обучения

1. Понятие политики безопасности. Описание типовых политик безопасности.
2. Угрозы безопасности компьютерных систем.
3. Понятие монитора безопасности. Концепция диспетчера доступа.
4. Дискреционный доступ. Реализация разграничения доступа к внешним устройствам.
5. Мандатный доступ, его реализация для файлов, папок и процессов. Управление потоками информации.
6. Метод генерации изолированной программной среды.
7. Принципы создания программно-аппаратных средств обеспечения информационной безопасности.
8. Методы и средства ограничения доступа к компонентам вычислительных систем.
9. Методы и средства привязки программного обеспечения к аппаратному окружению и физическим носителям.
10. Управление ключами криптографическими ключами. Методы и средства хранения ключевой информации.
11. Защита программ от изучения. Способы встраивания средств защиты в программное обеспечение.
12. Защита от разрушающих программных воздействий и вредоносного программного обеспечения.
13. Защита программ от изменения и контроль целостности.
14. Средства контроля защищенности информации для различных подсистем защиты.
15. Стандарты информационной безопасности.
16. Сертификация программно-аппаратных средств.
17. Требования к программной и программно-аппаратной реализаций средств обеспечения информационной безопасности.
18. Показатели защищенности средств вычислительной техники от несанкционированного доступа.
19. Классы защищенности автоматизированных систем.
20. Требования к процессу сертификации продукта информационных технологий

В полном объеме оценочные средства имеются на кафедре «АЭМИС». Оценочные средства могут быть получены по требованию.