УТВЕРЖДАЮ:
Директор института ИРИТ

_____Мякиньков А.В.
«03» июня 2024 г.

Лист актуализации рабочей программы дисциплины
«Б1.Б.38 Защита программ и данных»
индекс по учебному плану, наименование

для подготовки **специалистов**
Направление: 10.05.03 «Информационная безопасность автоматизированных систем»
Направленность: Безопасность открытых информационных систем
Форма обучения: очная
Год начала подготовки: 2023, 2024
Курс 5
Семестр 9

В рабочую программу 2022 г. вносятся изменения:

1) Таблицу 7.1 читать в следующей редакции:

№	Наименование ЭБС	Ссылка к ЭБС
1	Консультант студента	http://www.studentlibrary.ru/
2	Лань	https://e.lanbook.com/
3	Юрайт	https://biblio-online.ru/
4	TNT-ebook	https://www.tnt-ebook.ru/

2) Пункт 9 читать в следующей редакции:

Для контактной и самостоятельной работы обучающихся выделены помещения, оснащённые компьютерной техникой с подключением к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации:

Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом образовательной программы, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес места нахождения помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом образовательной программы
Лаборатория программирования автоматизированных систем обработки информации и управления (АСО и У), мультимедийная аудитория №4403 учебного корпуса №4 для проведения учебных занятий **Оснащенность оборудованием и техническими средствами обучения:** 1.Мультимедийный проектор Vivitek H 1180, 2. экран настенный LMP 100109, 3.сетевая купольная PTZ-камера AXIS M5014,	603155, Нижегородская область, г. Нижний Новгород, ул. Минина, д. 24В

4.АРМ (терминалы) - 10 шт. 5. Посадочных мест - 40. **Программное обеспечение:** 1. Dr.Web (С/н ZNFC-CR5D-5U3U-JKGP от 20.05.2024, до 30.05.25) 2. MATLAB R2008a DVD KIT-WIN & UNIX/MAC (№ лицензии 527840, № заказа 2035235 Softline от 05.05.2008). 3. Распространяемое по свободной лицензии: Apache OpenOffice, ОС: Windows multiPoint Server 2011	
Лаборатория "Информационные технологии" №4408 учебного корпуса №4 для проведения учебных занятий **Оснащенность оборудованием и техническими средствами обучения:** 1. Мультимедийный проектор BenQ PB6240 - 1 шт. 2. Ноутбук Lenovo V130-151KB - 1 шт. 3. Стенд для изучения автоматических систем управления на базе блока MyRio с FPGA под управлением LabView. 4. Рабочие места на базе тонких клиентов Dell Wise - 8 шт. 5. Рабочее место студента - 40. **Программное обеспечение:** 1. Dr.Web (С/н ZNFC-CR5D-5U3U-JKGP от 20.05.2024, до 30.05.25) 2. Распространяемое по свободной лицензии: Apache OpenOffice Передаваемое ОУ на бесплатной основе в учебных целях: Microsoft Windows 10 (подписка DreamSpark Premium, договор № 0509/КМР от 15.10.18)	603155, Нижегородская область, г. Нижний Новгород, ул. Минина, д. 24В

Программа 2022 г. актуализирована для 2023, 2024 г. начала подготовки.

Разработчик (и): __Капранов С.Н., к.т.н., доцент_____
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«_15_»_05___2024г.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры ИБВСС протокол № _9___ от «_15_» ___05___2024_г.

И.о. заведующий кафедрой _____Ляхманов Д.А.

Лист актуализации принят на хранение:

Заведующий выпускающей кафедрой ИБВСС _____«03» июня 2024 г.

Методический отдел УМУ:_____ «03» июня 2024 г.

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

Учебно-научный институт радиоэлектроники и информационных технологий (ИРИТ)
(Полное и сокращенное название института, реализующего данное направление)

УТВЕРЖДАЮ:
Директор института:
_____ Мякиньков А.В.
подпись ФИО
22 апреля 2023г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.Б.38 Защита программ и данных
(индекс и наименование дисциплины по учебному плану)
для подготовки специалистов

Направление подготовки: 10.05.03 «Информационная безопасность автоматизированных систем»

Направленность: Безопасность открытых информационных систем

Форма обучения: очная
Год начала подготовки 2022

Выпускающая кафедра ИБВСС

Кафедра-разработчик ИСУ

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

Разработчик: Капранов С.Н., к.т.н., доцент

Нижний Новгород

2023 г

Рабочая программа дисциплины: разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО 3++) по направлению подготовки «Информационная безопасность автоматизированных систем», утвержденного приказом МИНОБРНАУКИ РОССИИ от 26 ноября 2020 г. № 1457 на основании учебного плана, принятого УМС НГТУ

протокол от 20.04.2023 № 18.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры протокол от _01.04.2023_ № 4
Зав. кафедрой к.т.н, доцент Ляхманов Д.А.. _____
(подпись)

Программа рекомендована к утверждению ученым советом института ИРИТ, Протокол от 21.04.2023_____ № 4.

Рабочая программа зарегистрирована в УМУ, регистрационный № 10.07.03-б-37
Начальник МО _____ Н.Р. Булгакова

Заведующая отделом комплектования НТБ _____ Н.И. Кабанина
(подпись)

СОДЕРЖАНИЕ

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является развитие компетенций в области обеспечения безопасности и целостности информации, основанное на методах защиты программного обеспечения.

1.2 Задачи освоения дисциплины (модуля)

Дисциплина «Защита программ и данных» способствует подготовке студентов к решению следующих профессиональных задач:

1. Проведение оценки соблюдения требований по защите информации в операционных системах.
2. Обоснование решений в области использования конкретных средств защиты программного обеспечения.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Учебная дисциплина «Защита программ и данных» Б1.Б.38 включена в обязательный перечень дисциплин обязательной части образовательной программы вне зависимости от ее направленности (профиля). Дисциплина реализуется в соответствии с требованиями ФГОС, ОП ВО и УП, по направлению подготовки 10.05.03.

Дисциплина базируется на дисциплинах математического блока и блока программирования. Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Защита программ и данных», являются:

- «Безопасность операционных систем»
- «Методы и средства криптографической защиты информации»
- «Языки программирования»

Дисциплина «Защита программ и данных» является основополагающей для преддипломной практики и выполнения выпускной квалификационной работы.

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

Дисциплина «Защита программ и данных» формирует компетенцию ОПК-5.2, ОПК-11 совместно с дисциплинами и практиками, указанными в таблице 3.1.

Таблица 3.1- Формирование компетенций дисциплинам

Наименование дисциплин, формирующих компетенцию совместно	Семестры, формирования дисциплины Компетенции берутся из Учебного плана по направлению подготовки специалиста»										
	1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*	*9*	*10*	*11*
ОПК-5.2 (Способен разрабатывать и эксплуатировать системы защиты информации открытых информационных систем)											
Защита программ и данных											
Программно-аппаратные средства защиты информации											
Подготовка и защита ВКР											

Наименование дисциплин, формирующих компетенцию совместно	Семестры, формирования дисциплины Компетенции берутся из Учебного плана по направлению подготовки специалиста»										
	1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*	*9*	*10*	*11*
ОПК-11 (Способен разрабатывать компоненты систем защиты информации автоматизированных систем)											
Методы и средства криптографической защиты информации											
Защита программ и данных											
Подготовка и защита ВКР											

Таблица 3.2- 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**
ОПК-5.2. Способен разрабатывать и эксплуатировать системы защиты информации открытых информационных систем	ИОПК-5.2.2. Применяет методы защиты программ и данных при создании систем защит информации открытых информационных систем.	***Знать:*** – методы и средства защиты программ от разрушающих воздействий – основные подходы к защите программ от несанкционированного копирования – принципы разработки защищенного программного обеспечения	***Уметь:*** – проектировать средства защиты программ и данных в автоматизированных системах – обеспечивать заданные требования к безопасности программного обеспечения, оценивать эффективность защиты.	***Владеть:*** – методами разработки безопасности программного обеспечения	Выполнение и сдача лабораторных работ	Экзамен – 20 билетов
ОПК-11. Способен разрабатывать компоненты систем защиты информации автоматизированных систем	ИОПК-11.2. Применяет методы защиты программ и данных при создании открытых информационных систем.	***Знать:*** – методы и средства защиты программ от разрушающих воздействий – основные подходы к защите программ от несанкционированного копирования	***Уметь:*** – проектировать средства защиты программ и данных в автоматизированных системах – защищать программное обеспечение от	***Владеть:*** -методами разработки, анализа и тестирования безопасности программного обеспечения	Выполнение и сдача лабораторных работ	Экзамен – 20 билетов

		– методы защиты программного обеспечения от исследования	исследования – защищать программное обеспечение от несанкционированного копирования			

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 5 зач.ед. 180 часов, распределение часов по видам работ семестрам представлено в таблице 4.1.

Таблица 4.1 - Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам для студентов очного обучения

Вид учебной работы	**Трудоёмкость в час**	
	Всего час.	**В т.ч. по семестрам**
		9 сем
Формат изучения дисциплины	с использованием элементов электронного обучения	
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	**180**	**180**
1. Контактная работа:	**74**	**74**
1.1 Аудиторная работа, в том числе:	**68**	**68**
занятия лекционного типа (Л)	34	34
занятия семинарского типа (ПЗ-семинары, практ. занятия и др)	-	-
лабораторные работы (ЛР)	34	34
1.2 Внеаудиторная, в том числе	**6**	**6**
курсовая работа (проект) (КР/КП) (консультация, защита)	-	-
текущий контроль, консультации по дисциплине	4	4
контактная работа на промежуточном контроле (КРА)	2	2
2. Самостоятельная работа (СРС)	**70**	**70**
реферат/эссе (подготовка)	-	-
расчётно-графическая работа (РГР) (подготовка)	-	-
контрольная работа	-	-
курсовая работа/проект (КР/КП) (подготовка)	-	-
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.)	70	70
Подготовка к экзамену (контроль)	36	36

4.2 Содержание дисциплины, структурированное по темам

Таблица 4.2-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					
8 семестр										
Раздел 1. Проблемы безопасности операционных систем										
ОПК-5.2 - ИОПК-5.2.2 ОПК-11 - ИОПК-11.2	**Тема 1.1.** Основные понятия информационной безопасности. Защитные механизмы операционных систем	2					Подготовка к лекциям [6.1.3,6.1.4]			
	Тема 1.2. Модель безопасности операционной системы Windows	2					Подготовка к лекциям [6.1.2, 6.1.3, 6.1.4]	Разбор конкретных ситуаций		
	Тема 1.3. Уязвимости современных методов защиты ПО	2				5	Подготовка к лекциям [6.1.2, 6.1.3, 6.1.4]	Разбор конкретных ситуаций		
	Итого по 1 разделу	**6**			**1**	**5**				
Раздел 2. Исследование защищенности программных систем										

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					
ОПК-5.2 - ИОПК-5.2.2 ОПК-11 - ИОПК-11.2	**Тема 2.1.** Критерии защищенности	2				2	Подготовка к лекциям [6.1.2 – 6.1.4]	Разбор конкретных ситуаций		
	Тема 2.2. Оценка эффективности систем защиты программного обеспечения	4				4	Подготовка к лекциям [6.1.2 – 6.1.4]	Разбор конкретных ситуаций		
	Тема 2.3. Обзор промышленных средств защиты программного обеспечения	2				6	Подготовка к лекциям [6.1.1 – 6.1.4]	Разбор конкретных ситуаций		
	Лабораторная работа №1. Отладка программ с помощью GDB		8			9	Подготовка к лабораторной работе. [6.1.1 – 6.1.4, 6.1.7]	Мозговой штурм	8	
	Итого по 2 разделу	**8**	**8**		**1**	**21**				
Раздел 3. Методы защиты программного обеспечения										
ОПК-5.2 - ИОПК-5.2.2	**Тема 3.1.** Протоколы	**2**				**2**	Подготовка к лекциям [6.1.1 –	Разбор конкретных		

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					
ОПК-11 - ИОПК-11.2	аутентификации						6.1.4]	ситуаций		
	Тема 3.2. Защита от программных закладок	**2**				**2**	Подготовка к лекциям [6.1.1 – 6.1.4]	Разбор конкретных ситуаций		
	Тема 3.3. Защита при помощи электронных ключей	**2**				**2**	Подготовка к лекциям [6.1.1, 6.1.2, 6.1.3]	Разбор конкретных ситуаций		
	Тема 3.4. Обеспечение целостности и достоверности программного кода	**2**				**2**	Подготовка к лекциям [6.1.1, 6.1.2, 6.1.3]	Разбор конкретных ситуаций		
	Тема 3.5. Защита от несанкционированного копирования	**2**				**2**	Подготовка к лекциям [6.1.1, 6.1.2, 6.1.4]	Разбор конкретных ситуаций		
	Тема 3.6. Противодействие «взлому» программного обеспечения	**2**				**2**	Подготовка к лекциям [6.1.1, 6.1.2, 6.1.4]	Разбор конкретных ситуаций		
	Лабораторная работа №2. Защита при помощи		**16**			**15**	Подготовка к лабораторной работе. [6.1.1 –	Мозговой штурм	16	

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					
	электронных ключей						6.1.4, 6.1.7]			
	Итого по 3 разделу	**12**	**16**		**1**	**27**				
Раздел 4. Применение криптографических методов защиты										
ОПК-5.2 - ИОПК-5.2.2 ОПК-11 - ИОПК-11.2	**Тема 4.1.** Стандарты систем шифрования	**2**				**2**	Подготовка к лекциям [6.1.5, 6.1.6]			
	Тема 4.2. Аутентичность информации	**2**				**2**	Подготовка к лекциям [6.1.3 - 6.1.6]			
	Тема 4.3. Криптографические протоколы	**4**				**2**	Подготовка к лекциям [6.1.3 - 6.1.6]			
	Лабораторная работа №3. Изучение криптографических протоколов		**10**			**10**	Подготовка к лабораторной работе. [6.1.3 – 6.1.6, 6.1.7]	Мозговой штурм	10	
	Итого по 4 разделу	**8**	**10**		**1**	**16**				
	Подготовка к экзамену (контроль)				**2**	**36**				
	Итого за семестр	**34**	**34**	**-**	**6**	**70**			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

1. Примерный перечень вопросов при защите лабораторных работ:

– Что такое отладка программного обеспечения?
– В каком режиме работает отладчик GDB?
– Какие параметры командной строки использует GDB?
– Каким образом должны быть подготовлены программы, чтобы их можно было исследовать с помощью GDB?
– Как влияет уровень детализации отладочной информации на размер исполняемого файла?
– Можно ли выделить отладочную информацию в отдельный файл? Если да, то каким образом?
– Что такое «точка останова»? Сколько точек останова можно задать в процессе отладки программы? Можно ли задать условие срабатывания точки останова?
– Какую информацию можно получить в процессе отладки программы?
– Рассказать об утилите HASP Envelope
– Рассказать об утилите тестирования HASP
– Рассказать об утилите HASPEdit
– Что такой идентификатор HASP
– Как шифруются и дешифруются данные для распознавания ключа HASP
– Дать определение протокола.
– Перечислить задачи защиты информации, в которых используются криптографические протоколы.
– Способы классификации криптографических протоколов.
– Классификация криптографических протоколов по функциональному назначению.
– Назначение протокола аутентификации сообщений.
– Назначение протокола идентификации.
– Назначение протокола обмена секретами.
– Перечислить основные виды атак на протоколы.

2. Примерный перечень вопросов для экзамена:

– Симметричные криптосистемы.
– Алгоритм DES. Разновидности алгоритма DES и атаки на них.
– Алгоритм AES.
– Классификация угроз
– Асимметричные криптосистемы.
– Однонаправленные функции.
– Алгоритм RSA.
– Классы безопасности
– Аудит, учет использования системы защиты
– Анализ ОС Unix с точки зрения защищенности
– Алгоритмы RC4, RC5, RC6
– Упаковщики/шифраторы
– ЭЦП. Основные понятия и функциональность. Процедуры постановки и проверки подписи.
– Хэш-функция. Требования к хэш-функциям.

- Системы «привязки» ПО
- Методы защиты программ от исследования
- Управление ключами. Генерация ключей. Хранение ключей и распределение ключей.
- Идентификация, аутентификация, авторизация.

Комплект оценочных средств является неотъемлемой частью ФОС и хранится на кафедре «Информационная безопасность вычислительных систем и сетей».

5.2 Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания

Для оценки знаний, умений, навыков и формирования компетенции по дисциплине применяется **традиционная** система, при которой успеваемость студентов оценивается по четырех балльной шкале «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Таблица 5.1–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
ОПК-5.2. Способен разрабатывать и эксплуатировать системы защиты информации открытых информационных систем	ИОПК-5.1.2. Разрабатывает и анализирует частные политики информационной безопасности автоматизированных систем хранения, обработки и передачи информации	Изложение учебного материала бессистемное, неполное, не освоены базовые принципы безопасности и целостности информации; не во всех случаях правильно оперирует основными понятиями информационной безопасности; не отвечает на задаваемые вопросы	Фрагментарные, поверхностные знания базовых принципы безопасности и целостности информации; не во всех случаях находит правильные ответы на задаваемые вопросы	Знает материал на достаточно хорошем уровне; представляет основные концепции безопасности и целостности информации; подтверждает теоретические знания отдельными практическими примерами по защите данных в информационных системах; дает ответы на задаваемые вопросы	Имеет глубокие знания всего материала безопасности и целостности информации; дает развернутые ответы на задаваемые вопросы; имеет собственные суждения о решении теоретических и практических вопросов по защите информации
ОПК-11. Способен разрабатывать компоненты систем защиты информации	ИОПК-11.2. Применяет методы защиты программ и данных при	Изложение учебного материала бессистемное, неполное, не освоены	Фрагментарные, поверхностные знания базовых принципы безопасности и	Знает материал на достаточно хорошем уровне; представляет	Имеет глубокие знания всего материала безопасности и

автоматизированных систем	создании открытых информационных систем.	базовые принципы безопасности и целостности информации; не во всех случаях правильно оперирует основными понятиями информационной безопасности; не отвечает на задаваемые вопросы	целостности информации; не во всех случаях находит правильные ответы на задаваемые вопросы	основные концепции безопасности и целостности информации; подтверждает теоретические знания отдельными практическими примерами по защите данных в информационных системах; дает ответы на задаваемые вопросы	целостности информации; дает развернутые ответы на задаваемые вопросы; имеет собственные суждения о решении теоретических и практических вопросов по защите информации

Таблица 5.2 - Критерии оценивания

Оценка	Критерии оценивания
Высокий 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. Зайцев, А. П. Технические средства и методы защиты информации : учебник / А. П. Зайцев, Р. В. Мещеряков, А. А. Шелупанов. — 7-е изд., испр. — Москва : Горячая линия-Телеком, 2018. — 442 с. — ISBN 978-5-9912-0233-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/111057

6.1.2. Потерпеев, Г. Ю. Безопасность операционных систем : учебное пособие / Г. Ю. Потерпеев, В. С. Нефедов, А. А. Криулин. — Москва : РТУ МИРЭА, 2021. — 93 с. — ISBN 978-5-7339-1393-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/182416

6.1.3. Нестеров, С. А. Основы информационной безопасности : учебник для вузов / С. А. Нестеров. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 324 с. — ISBN 978-5-8114-6738-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/165837

6.1.4. Петренко, В. И. Теоретические основы защиты информации : учебное пособие / В. И. Петренко. — Ставрополь : СКФУ, 2015. — 222 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/155247

6.2 Справочно-библиографическая литература

6.1.5. Никифоров, С. Н. Методы защиты информации. Шифрование данных : учебное пособие / С. Н. Никифоров. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 160 с. — ISBN 978-5-8114-4042-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/114699

6.1.6. Мартынов, Л. М. Алгебра и теория чисел для криптографии : учебное пособие для вузов / Л. М. Мартынов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 456 с. — ISBN 978-5-8114-9346-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/189446

6.3 Перечень журналов по профилю дисциплины:

Использование журналов не предусмотрено при изучении дисциплины.

6.4 Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям

Методические указания по выполнению лабораторных работ по дисциплине «Защита программ и данных» в электронном варианте находятся на кафедре «ИБВСС». Электронные варианты методических указаний по выполнению лабораторных работ отправляются на электронные адреса групп

6.1.7 Метод. указания для лабораторных работ по дисциплине «Защита программ и данных», для студентов направления подготовки 10.05.03 «Информационная безопасность автоматизированных систем» дневной формы обучения / НГТУ; Сост.: Д.А. Кобляков, Н. Новгород, 2021

7. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

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

7.1 Перечень информационных справочных систем

Таблица 7.1 -Перечень электронных библиотечных систем

№	Наименование ЭБС	Ссылка к ЭБС
1	«Консультант студента - Электронная библиотека технического вуза»	http://www.studentlibrary.ru/
2	Лань	https://e.lanbook.com/
3	«Юрайт» (коллекция «Легендарные книги»)	https://urait.ru/
4	«Техэксперт» - «Нормы, правила, стандарты и законодательство России»	https://www.nntu.ru/frontend/web/ngtu/files/org_structura/library/resurvsy/tehekspert.pdf

7.2 Перечень свободно распространяемого программного обеспечения

Таблица 7.2 – Программное обеспечение, используемое студентами очного обучения

Программное обеспечение, используемое в университете на договорной основе	Программное обеспечение свободного распространения
1. MATLAB R2008a DVD KIT-WIN & UNIX/MAC (№ лицензии 527840, № заказа 2035235 Softline от 05.05.2008). 2. Dr.Web (с/н GMN9-DSLH-G4U1-LW6H от 11.05.23 3. Microsoft Windows 7 MSDN (подписка DreamSpark Premium, договор № Tr113003 от 25.09.14)	Adobe Acrobat Reader (https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader.html) Linux (https://www.linux.com/) OpenOffice (FreeWare) https://www.openoffice.org/ru/ JDK 8 и выше (https://adoptopenjdk.net/) Фреймворк Java Spring 5 (https://spring.io/projects/spring-framework) Eclipse (https://www.eclipse.org/) Intellij Idea (https://www.jetbrains.com/ru-ru/idea/) git (https://git-scm.com/), github (https://github.com/) Maven (https://maven.apache.org/), Gradle (https://gradle.org/) Редактор блок-схем (https://app.diagrams.net/) Анализатор сетевого трафика Wireshark (https://www.wireshark.org/) Отладчик GDB (https://www.sourceware.org/gdb/) ОС: Windows multiPoint Server 2011 Передаваемое ОУ на бесплатной основе в учебных целях: ОС Windows 10 (лицензия Spark для ВУЗов)

7.3 Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

В таблице7.4указан перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем, к которым обеспечен доступ (удаленный доступ). Данный перечень подлежит обновлению в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

В данном разделе могут быть приведены ресурсы (ссылки на сайты), на которых можно найти полезную для курса информацию, в т.ч. статистические или справочные данные, учебные материалы, онлайн курсы и т.д.

Таблица 7.4– Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

№	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 издательства Wiley	https://onlinelibrary.wiley.com/
2	База данных Polpred	http://www.polpred.com
3	Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU	http://elibrary.ru
4	База данных стандартов и регламентов РОССТАНДАРТ	https://www.rst.gov.ru/portal/gost/home/standarts
5	Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем	https://cyberpedia.su/21x47c0.html
6	Каталог паттернов проектирования	https://refactoring.guru/ru/design-patterns/catalog

8. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОВЗ

В таблице8.1 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 НГТУ «Сведения об образовательной организации» https://www.nntu.ru/sveden/ovz/.

Таблица 8.1 - 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»	Версия для слабовидящих, прослушивание с помощью синтезатора речи
2	ЭБС «Лань»	Версия для слабовидящих, прослушивание с помощью синтезатора речи
3	«Юрайт» (коллекция «Легендарные книги»)	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 9.1 перечислены:

- учебные аудитории для проведения учебных занятий, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения;

- помещения для самостоятельной работы обучающихся, которые должны оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду НГТУ.

Таблица 9.1 - Оснащенность аудиторий и помещений для самостоятельной работы студентов 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	1	2	3
1	Лаборатория программирования автоматизированных систем обработки информации и управления, мультимедийная аудитория № 4403 учебного корпуса № 4 для проведения для проведения учебных занятий и обеспечения практической подготовки обучающихся. 603155, Нижегородская область, г. Нижний Новгород, ул. Минина д.28В	1.Мультимедийный проектор Vivitek H 1180 - 1 шт. 2. Экран настенный LMP 100109 - 1 шт. 3. Сетевая купольная PTZ-камера AXIS M5014 4. Ноутбук Sony Vaio PCG-71812V - 1 шт. 5. Рабочие места, оснащенные комплектами терминалов доступа NComputing и мониторов ASUS -10шт. 6. Серверный компьютер на базе AMD Phenom II X6 – 2 шт. 7. Источник бесперебойного питания Ippon BP-PRO500 8. Рабочее место студента - 40.	1. Dr.Web (с/н GMN9-DSLH-G4U1-LW6H от 11.05.23 до 28.05.24) 2. MATLAB R2008a DVD KIT-WIN & UNIX/MAC (№ лицензии 527840, № заказа 2035235 Softline от 05.05.2008). 3. Распространяемое по свободной лицензии: Apache OpenOffice, ОС: Windows multiPoint Server 2011
2	Лаборатория «Информационные технологии» № 4408 учебного корпуса № 4 для проведения для проведения учебных занятий и обеспечения практической подготовки обучающихся. 603155, Нижегородская область, г. Нижний Новгород, ул. Минина д.28В	1. Мультимедийный проектор BenQ PB6240 - 1 шт. 2. Ноутбук Lenovo V130-151KB - 1 шт. 3. Стенд для изучения автоматических систем управления на базе блока MyRio с FPGA под управлением LabView. 4. Рабочие места на базе тонких клиентов Dell Wise - 8 шт. 5. Рабочее место студента - 40.	1. Dr.Web (с/н GMN9-DSLH-G4U1-LW6H от 11.05.23 до 28.05.24) 2. Распространяемое по свободной лицензии: Apache OpenOffice Передаваемое ОУ на бесплатной основе в учебных целях: **ОС Windows 10 (лицензия Spark для ВУЗов)**
3	Помещение для самостоятельной работы обучающихся № 6545 учебно-лабораторного корпуса № 6 для проведения научно-исследовательской работы обучающихся, курсового и дипломного проектирования. 603163, Нижегородская область, г. Нижний Новгород, Казанское шоссе, д.12	1. Рабочие места, оснащенные ПК на базеCore 2 Duo с мониторами – 5 шт. 2. Рабочее место преподавателя, оснащенное ПК на базе Intel Core i5 с монитором – 1 шт. 3. Доска интерактивная ScreenMedia-M. ПК подключены к сети «Интернет» и обеспечивают доступ в электронную информационно-образовательную среду университета. 4. Посадочных мест - 12, шесть оснащены ПК. 5. Принтер Xerox Phaser 3300 MFP	1. Microsoft Windows 7 MSDN реквизиты договора - подписка (подписка DreamSpark Premium, договор № 0509/КМР от 15.10.18), 2. Бесплатное ПО: Пакет программ Open Office, True Conf, Браузер Google Chrome, Браузер Mozilla Firefox, Браузер Opera, McAfee Security Scan, Adobe Acrobat Reader DC

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 «Защита программ и данных», 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 балльно-рейтинговая система контроля и оценки успеваемости студентов в процессе текущего контроля.

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена с учетом текущей успеваемости.

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 (Таблицы 4.4, 4.5, 4.6). Обозначаются ключевые аспекты тем, а также делаются акценты на наиболее сложные и важные положения изучаемого материала. Материалы лекций являются опорной основой для подготовки обучающихся к практическим занятиям и выполнения заданий самостоятельной работы, а также к мероприятиям текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине.

10.3Методические 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 практических занятиях

Практические занятия по дисциплине не предусмотрены

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 контроля текущей успеваемости

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

11.1.1. Типовые задания для лабораторных работ

Типовые задания для лабораторных работ приведены в учебно-методических указаниях по проведению лабораторных работ.

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

11.2.1. Защита курсового проекта/ работы

Курсовая работа не предусмотрена учебным планом

11.2.2. Экзамен для студентов очной формы обучения в 9 семестре.

Проводится в виде устного собеседования по типовым вопросам.

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

Вопросы, направленные на проверку компетенции ОПК-5.2:

1. Основные понятия информационной безопасности
2. Классификация угроз
3. Классы безопасности.
4. Политика безопасности
5. Защитные механизмы операционных систем.
6. Идентификация и аутентификация
7. Авторизация. Разграничение доступа к объектам ОС
8. Аудит, учет использования системы защиты
9. Анализ ОС Unix с точки зрения защищенности
10. Анализ ОС Windows NT/2000 с точки зрения защищенности

Вопросы, направленные на проверку компетенции ОПК-11:

11. Системы защиты ПО: классификация, основные методы защиты.
12. Упаковщики/шифраторы.
13. Системы защиты от несанкционированного копирования
14. Парольные защиты
15. Системы «привязки» ПО.
16. Программно-аппаратные средства защиты
17. Средства защиты с «ключевыми дисками»
18. Средства исследования программ.
19. Методы защиты программ от исследования
20. Методы защиты программ от несанкционированных изменений
21. Методы противодействия динамическим способам снятия защиты программ от копирования
22. Программные закладки: методы защиты.

В полном объеме оценочные средства имеются на кафедре «Информационная безопасность вычислительных систем и сетей». Оценочные средства могут быть получены по требованию.