



**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
**ФГБОУ ВО «Брянский государственный технический
университет» (БГТУ)**

Факультет информационных технологий
(наименование факультета/института)

Кафедра «Системы информационной безопасности»
(наименование кафедры, ответственной за реализацию дисциплины)

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор по учебной
работе и цифровизации
_____ **В.А. Шкаберин**
«20» апреля 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
учебной дисциплины

«Программно-аппаратные средства защиты информации»
(наименование дисциплины)

10.03.01 Информационная безопасность

(код и наименование специальности или направления подготовки)

**Организация и технологии защиты информации (по отрасли или в сфере
профессиональной деятельности)**

(направленность (профиль)/ специализация образовательной программы)

высшее образование – бакалавриат

(уровень образования)

бакалавр

(квалификация, присваиваемая по специальности или направлению подготовки)

очная

(форма обучения)

2023

(год набора)

Брянск 2023

**Рабочая программа учебной дисциплины
«Программно-аппаратные средства защиты информации»**

(наименование дисциплины)

10.03.01 Информационная безопасность

(код и наименование специальности или направления подготовки)

**Организация и технологии защиты информации (по отрасли или в сфере
профессиональной деятельности)**

(направленность (профиль)/специализация образовательной программы)

Разработал(и):

старший преподаватель

(должность, ученая степень, ученое звание)

(подпись)

Д.А. Лысов

(И.О. Фамилия)

к.т.н., доцент

(должность, ученая степень, ученое звание)

(подпись)

М.Ю. Рытов

(И.О. Фамилия)

**Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
«Системы информационной безопасности»**

(наименование кафедры, ответственной за реализацию дисциплины)

от «3» апреля 2023 г., протокол № 9

Заведующий кафедрой

к.т.н., доцент

(ученая степень, ученое звание)

(подпись)

М.Ю. Рытов

(И.О. Фамилия)

Согласовано:

Заведующий выпускающей кафедрой

«Системы информационной безопасности»

(наименование выпускающей кафедры)

к.т.н., доцент

(ученая степень, ученое звание)

(подпись)

Рытов М.Ю.

(И.О. Фамилия)

© Лысов Д.А., Рытов М.Ю., 2023

© ФГБОУ ВО «Брянский государственный
технический университет», 2023

СОДЕРЖАНИЕ

ПРЕДИСЛОВИЕ.....	5
1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	5
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ФГОС	5
3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	6
4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ	6
5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	7
5.1. Структура дисциплины.....	7
5.2. Распределение формируемых компетенций по разделам (темам) дисциплины.....	11
5.3. Лекции	12
5.4. Лабораторные работы	14
5.5. Практические занятия	16
5.6. Самостоятельная работа обучающихся	18
5.7. Организация текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся	20
6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	20
7. РЕАЛИЗАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ТЕХНОЛОГИЙ ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ И (ИЛИ) ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ.....	21
8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	22
8.1. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся	22
8.2. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	22
8.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», используемых при изучении дисциплины	23
8.4. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и (или) информационных справочных систем	24
9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	24
10. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ.....	24

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	26
11.1. Методические материалы для педагогических работников	26
11.2. Методические материалы для обучающихся	28
12. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	29
12.1. Виды и средства оценивания результатов освоения дисциплины	29
12.2. Шкала оценивания при текущем контроле успеваемости	30
12.3. Шкала оценивания при промежуточной аттестации обучающихся	31
12.4. Оценивание окончательных результатов обучения по дисциплине	32
12.5. Характеристика результатов обучения	32
12.6. Контрольно-измерительные материалы для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся	33
13. ВОСПИТАТЕЛЬНАЯ РАБОТА	33

ПРЕДИСЛОВИЕ

Учебная дисциплина «Программно-аппаратные средства защиты информации» (далее – дисциплина) ориентирована на формирование у обучающихся компетенций в рамках основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОПОП ВО) по направлению подготовки 10.03.01 Информационная безопасность, профиль «Организация и технология защиты информации (по отрасли или в сфере профессиональной деятельности)».

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения дисциплины – подготовка специалиста к деятельности, связанной с защитой информации, циркулирующей и обрабатываемой в системах вычислительной техники.

Задачи дисциплины:

- рассмотрение основных понятий программно-аппаратной защиты информации;
- рассмотрение идентификации пользователей КС-субъектов доступа к данным;
- рассмотрение средств и методов ограничения доступа к файлам;
- рассмотрение аппаратно-программных средств криптографической защиты информации;
- рассмотрение методов и средств ограничения доступа к компонентам ЭВМ;
- рассмотрение защиты программ от несанкционированного копирования;
- рассмотрение управления криптографическими ключами;
- рассмотрение защиты программных средств от исследования.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ФГОС

Дисциплина входит в обязательную часть, формируемую участниками образовательных отношений учебного плана образовательной программы и реализуется на 4 курсе в 8 семестре.

Предварительно изучаются дисциплины: *«Методы и средства криптографической защиты информации»*.

Параллельно изучаются дисциплины: *«Защита информации от утечки по техническим каналам»*.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенций ОПК-2, ОПК-9, представленных в таблице 1.

Таблица 1 – Требования к результатам освоения учебной дисциплины

Код и наименование компетенции	Индикаторы компетенций	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
ОПК-2. Способен применять информационно-коммуникационные технологии, программные средства системного и прикладного назначения, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	состав и возможности типовых конфигураций программно-аппаратных средств защиты информации;	обнаруживать и обезвреживать компьютерные вирусы и программные закладки с использованием типовых антивирусных средств;	навыками работы с документацией по структуре программно-аппаратных средств.
ОПК-9. Способен применять средства криптографической и технической защиты информации для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-9.1 ОПК-9.2. ОПК-9.3.	области применения различных разделов криптографии в защите информации, текущие криптографические стандарты.	применять основные криптографические стандарты, протоколы и алгоритмы, определять системные требования под реализацию криптосистем.	навыками прикладной и программной реализации криптосистем, навыками оформления спецификаций криптосистем.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц(ы)(144 академических часа(-ов)). Распределение трудоемкости дисциплины по видам учебной работы семестрам представлено в таблице 2.

Таблица 2 – Распределение трудоемкости дисциплины по видам учебной работы и семестрам

Виды учебной работы в соответствии с учебным планом образовательной программы	Трудоемкость, час.												
	Всего	Семестр											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	А	В	С
1. Контактная работа обучающихся с педагогическими работниками,	96	-	-	-	-	-	-	-	96	-	-	-	-

Виды учебной работы в соответствии с учебным планом образовательной программы	Трудоемкость, час.												
	Всего	Семестр											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	А	В	С
в том числе:													
1.1. Лекции, час.	32	-	-	-	-	-	-	-	32	-	-	-	-
1.2. Лабораторные работы, час.	32	-	-	-	-	-	-	-	32	-	-	-	-
в том числе в форме практической подготовки													
1.3. Практические занятия, час.	32	-	-	-	-	-	-	-	32	-	-	-	-
в том числе в форме практической подготовки													
2. Самостоятельная работа обучающихся, час.	12	-	-	-	-	-	-	-	12	-	-	-	-
3. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся, в том числе:	36												
3.1. Экзамен, семестр		8											
3.2. Зачет, семестр		-											
3.3. Зачет с оценкой, семестр		-											
3.4. Курсовой проект (контроль), семестр		-											
3.5. Курсовая работа (контроль), семестр		-											
3.6. Расчетно-графическая работа (контроль), семестр		-											
3.7. Контрольная работа (контроль), семестр		-											
Общая трудоемкость (4 з.е.)	144	144											

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Структура дисциплины

Структура дисциплины представлена в виде тематического плана в таблице 3.

Таблица 3 – Тематический план дисциплины

Наименование раздела (темы) дисциплины	Трудоемкость, час.				
	Всего	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа
Раздел 1. Основные понятия программно-аппаратной защиты информации	7	2	2	2	1
Тема 1. Предмет и задачи программно-аппаратной защиты информации.	3	2			1
Тема 2. Основные понятия: объект защиты информации, компьютерная система, безопасность информации в КС, система защиты информации.	2		2		
Тема 3. Ценность информации и ее меры измерения.	2			2	

Наименование раздела (темы) дисциплины	Трудоемкость, час.				
	Всего	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа
Раздел 2. Политика безопасности в КС	7	2	2	2	1
Тема 4. Уязвимость компьютерных систем.					
Тема 5. Политика безопасности в компьютерных системах.	4	2	2		
Тема 6. Оценка защищенности. механизмы защиты.					
Тема 7. Искусственные и естественные угрозы. Каналы утечки информации.	1				1
Тема 8. Избирательная политика безопасности. Управление информационными потоками.	2			2	
Тема 9. Система документов России.					
Раздел 3. Идентификация пользователей КС-субъектов доступа к данным	7	2	2	2	1
Тема 10. Основные понятия и концепции. Идентификация и аутентификация пользователя. Типовые схемы идентификации и аутентификации пользователя.					
Тема 11. Особенности применения пароля для аутентификации пользователя. Биометрическая идентификация и аутентификация пользователя	4	2	2		
Тема 12. Взаимная проверка подлинности пользователей.	3			2	1
Раздел 4. Протоколы идентификации	7	2	2	2	1
Тема 13. Протоколы идентификации с нулевой передачей знаний. Упрощенная схема идентификации с нулевой передачей знаний.	5	2	2		
Тема 14. Схема идентификации гиллоуискуотера.	1				
Тема 15. Параллельная схема идентификации с нулевой передачей знаний.	1			2	1
Раздел 5. Защита информации в КС	7	2	2	2	1
Тема 16. Защита информации в КС от несанкционированного доступа. Система разграничения доступа к информации в КС. Управление доступом.	5	2	2		1
Тема 17. Состав системы разграничения доступа.	2			2	

Наименование раздела (темы) дисциплины	Трудоемкость, час.				
	Всего	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа
Раздел 6.Средства и методы ограничения доступа к файлам	7	2	2	2	1
Тема 18. Концепция построения систем разграничения доступа.	2	2			
Тема 19. Обеспечение целостности и доступности информации в КС.	2		2		
Тема 20. Организация доступа к ресурсам КС.	3			2	1
Раздел 7.Аппаратно-программные средства криптографической защиты информации	7	2	2	2	1
Тема 21. Полностью контролируемые компьютерные системы. Программная реализация функций КС. Аппаратная реализация функций КС.	2	2			
Тема 22. Основные элементы и средства защиты от несанкционированного доступа. Устройства криптографической защиты данных серии КРИПТОН.	3		2		1
Тема 23. Частично контролируемые компьютерные системы.	2			2	
Тема 24. Устройства для работы со смарт-картами.					
Раздел 8.Системы защиты информации	7	2	2	2	1
Тема 25. Системы защиты информации от несанкционированного доступа. Система криптографической защиты информации от НСД КРИПТОН-ВЕТО. Комплекс КРИПТОН-ЗАМОК для ограничения доступа к компьютеру.	2	2			
Тема 26. Система защиты данных CRYPTON SIGMA.	2		2		
Тема 27. Система защиты конфиденциальной информации Secret Disk.	3			2	1
Раздел 9.Методы и средства ограничения доступа к компонентам ЭВМ	7	2	2	2	1
Тема 28.Защита информации в ПЭВМ.	2	2			
Тема 29.Защита информации, обрабатываемой ПЭВМ и ЛВС, от утечки по сети электропитания.	3		2		1
Тема 30.Категории средств защиты информации.	2			2	

Наименование раздела (темы) дисциплины	Трудоемкость, час.				
	Всего	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа
Раздел 10. Мероприятия по защите информации	7	2	2	2	1
Тема 31. Виды мероприятий по защите информации	4	2	2		
Тема 32. Современные системы защиты ПЭВМ от несанкционированного доступа к информации.	3			2	1
Раздел 11. Защита программ от несанкционированного копирования	6	2	2	2	
Тема 33. Методы, затрудняющие считывание скопированной информации. Методы, препятствующие использованию скопированной информации.	6	2	2	2	
Раздел 12. Функции и методы средств защиты от копирования	6	2	2	2	
Тема 34. Основные функции средств защиты от копирования. Основные методы защиты от копирования. Криптографические методы.	2	2			
Тема 35. Методы противодействия динамическим способам снятия защиты программ от копирования.	2		2		
Тема 36. Метод привязки к идентификатору. Методы, основанные на работе с переходами и стеком. Манипуляции с кодом программы.	2			2	
Раздел 13. Управление криптографическими ключами	6	2	2	2	
Тема 37. Генерация ключей. Хранение ключей. Носители ключевой информации.	2	2			
Тема 38. Концепция иерархии ключей.	1		1		
Тема 39. Распределение ключей с участием центра распределения ключей.	2			2	
Тема 40. Распределение ключей.	1		1		
Раздел 14. Протоколы для управления криптографическими ключами	7	2	2	2	1
Тема 41. Протокол аутентификации и распределения ключей для симметричных криптосистем. Протокол для асимметричных криптосистем с использованием сертификатов открытых ключей.	2	2			
Тема 42. Прямой обмен ключами между пользователями. Алгоритм открытого распределения ключей Диффи-Хеллмана.	3		1	2	

Наименование раздела (темы) дисциплины	Трудоемкость, час.				
	Всего	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа
Тема 43.Протокол SKIP управления криптоключами.	2		1		1
Раздел 15.Защита программных средств от исследования	6	2	2	2	
Тема 44.Классификация средств исследования программ. Методы защиты программ от исследования.	2	2			
Тема 45.Анализ программ на этапе их эксплуатации.	4		2	2	
Раздел 16.Защита программных средств от вирусов	7	2	2	2	1
Тема 46.Общая характеристика и классификация компьютерных вирусов. Общая характеристика средств нейтрализации компьютерных вирусов.	2	2			
Тема 47.Классификация методов защиты от компьютерных вирусов.	2		2	2	1
Итого	108	32	32	32	12

5.2. Распределение формируемых компетенций по разделам (темам) дисциплины

Распределение формируемых компетенций по разделам дисциплины представлено в таблице 4.

Таблица 4 – Формирование компетенций по разделам дисциплины

Тема 1. Основные понятия программно-аппаратной защиты информации	+	
Тема 2. Политика безопасности в КС		+
Тема 3. Идентификация пользователей КС-субъектов доступа к данным	+	
Тема 4. Протоколы идентификации		+
Тема 5. Защита информации в КС		+
Тема 6. Средства и методы ограничения доступа к файлам	+	+
Тема 7. Аппаратно-программные средства криптографической защиты информации	+	+
Тема 8. Системы защиты информации	+	+
Тема 9. Методы и средства ограничения доступа к компонентам ЭВМ		+
Тема 10. Мероприятий по защите информации	+	+

Тема 11. Защита программ от несанкционированного копирования	+	+
Тема 12. Функции и методы средств защиты от копирования	+	+
Тема 13. Управление криптографическими ключами	+	+
Тема 14. Протоколы для управления криптографическими ключами	+	
Тема 15. Защита программных средств от исследования		+
Тема 16. Защита программных средств от вирусов	+	+

5.3. Лекции

Перечень занятий лекционного типа, их содержание и трудоемкость представлены в таблице 5.

Таблица 5 – Тематика и содержание лекций

Наименование темы дисциплины	Тема лекции	Содержание лекции	Трудоемкость, час.
Тема 1. Предмет и задачи программно-аппаратной защиты информации.	Предмет и задачи программно-аппаратной защиты информации.	Предмет и задачи программно-аппаратной защиты информации.	2
Тема 5. Политика безопасности в компьютерных системах.	Политика безопасности в компьютерных системах.	Политика безопасности в компьютерных системах.	2
Тема 11. Особенности применения пароля для аутентификации пользователя. Биометрическая идентификация и аутентификация пользователя	Особенности применения пароля для аутентификации пользователя. Биометрическая идентификация и аутентификация пользователя	Особенности применения пароля для аутентификации пользователя. Биометрическая идентификация и аутентификация пользователя	2
Тема 13. Протоколы идентификации с нулевой передачей знаний. Упрощенная схема идентификации с нулевой передачей знаний.	Протоколы идентификации с нулевой передачей знаний. Упрощенная схема идентификации с нулевой передачей знаний	Протоколы идентификации с нулевой передачей знаний. Упрощенная схема идентификации с нулевой передачей знаний	2
Тема 16. Защита информации в КС от несанкционированного доступа. Система разграничения доступа к информации в КС. Управление доступом.	Защита информации в КС от несанкционированного доступа. Система разграничения доступа к информации в КС. Управление доступом.	Защита информации в КС от несанкционированного доступа. Система разграничения доступа к информации в КС. Управление доступом.	2
Тема 18. Концепция построения систем разграничения доступа.	Концепция построения систем разграничения доступа.	Концепция построения систем разграничения доступа.	2
Тема 21. Полностью	Полностью контролируем	Полностью контролируем	2

Наименование темы дисциплины	Тема лекции	Содержание лекции	Трудоемкость, час.
контролируемые компьютерные системы. Программная реализация функций КС. Аппаратная реализация функций КС.	емые компьютерные системы. Программная реализация функций КС. Аппаратная реализация функций КС.	мые компьютерные системы. Программная реализация функций КС. Аппаратная реализация функций КС.	
Тема 25. Системы защиты информации от несанкционированного доступа. Система криптографической защиты информации от НСД КРИПТОН-ВЕТО. Комплекс КРИПТОН-ЗАМОК для ограничения доступа к компьютеру.	Системы защиты информации от несанкционированного доступа. Система криптографической защиты информации от НСД КРИПТОН-ВЕТО. Комплекс КРИПТОН-ЗАМОК для ограничения доступа к компьютеру.	Системы защиты информации от несанкционированного доступа. Система криптографической защиты информации от НСД КРИПТОН-ВЕТО. Комплекс КРИПТОН-ЗАМОК для ограничения доступа к компьютеру.	2
Тема 28. Защита информации в ПЭВМ.	Защита информации в ПЭВМ.	Защита информации в ПЭВМ.	2
Тема 31. Виды мероприятий по защите информации	Виды мероприятий по защите информации	Виды мероприятий по защите информации.	2
Тема 33. Методы, затрудняющие считывание скопированной информации. Методы, препятствующие использованию скопированной информации.	Методы, затрудняющие считывание скопированной информации. Методы, препятствующие использованию скопированной информации.	Методы, затрудняющие считывание скопированной информации. Методы, препятствующие использованию скопированной информации.	2
Тема 34. Основные функции средств защиты от копирования. Основные методы защиты от копирования. Криптографические методы.	Основные функции средств защиты от копирования. Основные методы защиты от копирования. Криптографические методы.	Основные функции средств защиты от копирования. Основные методы защиты от копирования. Криптографические методы.	2
Тема 37. Генерация ключей. Хранение ключей. Носители ключевой информации.	Генерация ключей. Хранение ключей. Носители ключевой информации.	Генерация ключей. Хранение ключей. Носители ключевой информации.	2
Тема 41. Протокол аутентификации и распределения ключей для симметричных криптосистем. Протокол для асимметричных криптосистем с использованием сертификатов открытых ключей.	Протокол аутентификации и распределения ключей для симметричных криптосистем. Протокол для асимметричных криптосистем с использованием сертификатов открытых ключей.	Протокол аутентификации и распределения ключей для симметричных криптосистем. Протокол для асимметричных криптосистем с использованием сертификатов открытых ключей.	2

Наименование темы дисциплины	Тема лекции	Содержание лекции	Трудоемкость, час.
Тема 44.Классификация средств исследования программ. Методы защиты программ от исследования.	Классификация средств исследования программ. Методы защиты программ от исследования.	Классификация средств исследования программ. Методы защиты программ от исследования.	2
Тема 46.Общая характеристика и классификация компьютерных вирусов. Общая характеристика средств нейтрализации компьютерных вирусов.	Общая характеристика и классификация компьютерных вирусов. Общая характеристика средств нейтрализации компьютерных вирусов.	Общая характеристика и классификация компьютерных вирусов. Общая характеристика средств нейтрализации компьютерных вирусов.	2
Итого	—	-	32

5.4. Лабораторные работы

Лабораторные работы по дисциплине предусмотрены учебным планом образовательной программы (таблица 6).

Таблица 6 – Тематика лабораторных работ

Наименование темы дисциплины	Тема лабораторной работы	Трудоемкость, час.
Тема 2. Основные понятия: объект защиты информации, компьютерная система, безопасность информации в КС, система защиты информации.	Основные понятия: объект защиты информации, компьютерная система, безопасность информации в КС, система защиты информации.	2
Тема 5.Политика безопасности в компьютерных системах.	Политика безопасности в компьютерных системах.	2
Тема 11.Особенности применения пароля для аутентификации пользователя. Биометрическая идентификация и аутентификация пользователя	Особенности применения пароля для аутентификации пользователя. Биометрическая идентификация и аутентификация пользователя	2
Тема 13. Протоколы идентификации с нулевой передачей знаний. Упрощенная схема идентификации с нулевой передачей знаний.	Протоколы идентификации с нулевой передачей знаний. Упрощенная схема идентификации с нулевой передачей знаний.	2
Тема 16. Защита информации в КС от несанкционированного доступа. Система разграничения доступа.	Защита информации в КС от несанкционированного доступа. Система разграничения доступа к информации в КС. Управление доступом.	2

Наименование темы дисциплины	Тема лабораторной работы	Трудоемкость, час.
Тема 2. Основные понятия: объект защиты информации, компьютерная система, безопасность информации в КС, система защиты информации.	Основные понятия: объект защиты информации, компьютерная система, безопасность информации в КС, система защиты информации.	2
Тема 5. Политика безопасности в компьютерных системах.	Политика безопасности в компьютерных системах.	2
границения доступа к информации в КС. Управление доступом.		
Тема 19. Обеспечение целостности и доступности информации в КС.	Обеспечение целостности и доступности информации в КС.	2
Тема 22. Основные элементы и средства защиты от несанкционированного доступа. Устройства криптографической защиты данных серии КРИПТОН.	Основные элементы и средства защиты от несанкционированного доступа. Устройства криптографической защиты данных серии КРИПТОН.	2
Тема 26. Система защиты данных CRYPTON SIGMA.	Система защиты данных CRYPTON SIGMA.	2
Тема 29. Защита информации, обрабатываемой ПЭВМ и ЛВС, от утечки по сети электропитания.	Защита информации, обрабатываемой ПЭВМ и ЛВС, от утечки по сети электропитания.	2
Тема 31. Виды мероприятий по защите информации	Виды мероприятий по защите информации	2
Тема 33. Методы, затрудняющие считывание скопированной информации. Методы, препятствующие использованию скопированной информации.	Методы, затрудняющие считывание скопированной информации. Методы, препятствующие использованию скопированной информации.	2
Тема 35. Методы противодействия динамическим способам снятия защиты программ от копирования.	Методы противодействия динамическим способам снятия защиты программ от копирования.	2
Тема 38. Концепция иерархии ключей.	Концепция иерархии ключей.	1
Тема 40. Распреде-	Распределение ключей.	1

Наименование темы дисциплины	Тема лабораторной работы	Трудоемкость, час.
Тема 2. Основные понятия: объект защиты информации, компьютерная система, безопасность информации в КС, система защиты информации.	Основные понятия: объект защиты информации, компьютерная система, безопасность информации в КС, система защиты информации.	2
Тема 5. Политика безопасности в компьютерных системах.	Политика безопасности в компьютерных системах.	2
ние ключей.		
Тема 42. Прямой обмен ключами между пользователями. Алгоритм открытого распределения ключей Диффи-Хеллмана.	Прямой обмен ключами между пользователями. Алгоритм открытого распределения ключей Диффи-Хеллмана.	1
Тема 43. Протокол SKIP управления криптоключами.	Протокол SKIP управления криптоключами.	1
Тема 45. Анализ программ на этапе их эксплуатации.	Анализ программ на этапе их эксплуатации.	2
Тема 47. Классификация методов защиты от компьютерных вирусов.	Классификация методов защиты от компьютерных вирусов.	2
Итого	–	32

5.5. Практические занятия

Практические занятия по дисциплине предусмотрены учебным планом образовательной программы.

Перечень практических занятий, их содержание и трудоемкость представлены в таблице 7.

Таблица 7 – Тематика и содержание практических занятий

Наименование темы дисциплины	Тема практического занятия	Содержание практического занятия	Трудоемкость, час.
Тема 3. Ценность информации и ее меры измерения.	Ценность информации и ее меры измерения.	Ценность информации и ее меры измерения.	2
Тема 8. Избирательная политика безопасности. Управление информационными потоками.	Избирательная политика безопасности. Управление информационными потоками.	Избирательная политика безопасности. Управление информационными потоками.	2
Тема 12. Взаимная проверка подлинности	Взаимная проверка подлинности пользова-	Взаимная проверка подлинности пользователей.	2

Наименование темы дисциплины	Тема практического занятия	Содержание практического занятия	Трудоемкость, час.
пользователей.	телей.		
Тема 15. Параллельная схема идентификации с нулевой передачей знаний.	Параллельная схема идентификации с нулевой передачей знаний.	Параллельная схема идентификации с нулевой передачей знаний.	2
Тема 17. Состав системы разграничения доступа.	Состав системы разграничения доступа.	Состав системы разграничения доступа.	2
Тема 20. Организация доступа к ресурсам КС.	Организация доступа к ресурсам КС.	Организация доступа к ресурсам КС.	2
Тема 23. Частично контролируемые компьютерные системы.	Частично контролируемые компьютерные системы.	Частично контролируемые компьютерные системы.	2
Тема 27. Система защиты конфиденциальной информации Secret Disk.	Система защиты конфиденциальной информации Secret Disk.	Система защиты конфиденциальной информации Secret Disk.	2
Тема 30. Категории средств защиты информации.	Категории средств защиты информации.	Категории средств защиты информации.	2
Тема 32. Современные системы защиты ПЭВМ от несанкционированного доступа к информации.	Современные системы защиты ПЭВМ от несанкционированного доступа к информации.	Современные системы защиты ПЭВМ от несанкционированного доступа к информации.	2
Тема 33. Методы, затрудняющие считывание скопированной информации. Методы, препятствующие использованию скопированной информации.	Методы, затрудняющие считывание скопированной информации. Методы, препятствующие использованию скопированной информации.	Методы, затрудняющие считывание скопированной информации. Методы, препятствующие использованию скопированной информации.	2
Тема 36. Метод привязки к идентификатору. Методы, основанные на работе с переходами и стеком. Манипуляции с кодом программы.	Метод привязки к идентификатору. Методы, основанные на работе с переходами и стеком. Манипуляции с кодом программы.	Метод привязки к идентификатору. Методы, основанные на работе с переходами и стеком. Манипуляции с кодом программы.	2
Тема 39. Распределение ключей с участием центра распределения ключей.	Распределение ключей с участием центра распределения ключей.	Распределение ключей с участием центра распределения ключей.	2
Тема 42. Прямой обмен ключами между пользователями. Алгоритм открытого распределения ключей Диффи-Хеллмана.	Прямой обмен ключами между пользователями. Алгоритм открытого распределения ключей Диффи-Хеллмана.	Прямой обмен ключами между пользователями. Алгоритм открытого распределения ключей Диффи-Хеллмана.	2
Тема 45. Анализ про-	Анализ программ на	Анализ программ на этапе	2

Наименование темы дисциплины	Тема практического занятия	Содержание практического занятия	Трудоемкость, час.
грамм на этапе их эксплуатации.	этапе их эксплуатации.	их эксплуатации.	
Тема 47.Классификация методов защиты от компьютерных вирусов.	Классификация методов защиты от компьютерных вирусов.	Классификация методов защиты от компьютерных вирусов.	2
Итого	—	...	32

5.6. Самостоятельная работа обучающихся

Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение, представлены в таблице 8.

Таблица 8 – Вопросы для самостоятельного изучения дисциплины

Наименование темы дисциплины	Вопросы для самостоятельного изучения темы
Тема 1. Предмет и задачи программно-аппаратной защиты информации.	Предмет и задачи программно-аппаратной защиты информации.
Тема 7. Искусственные и естественные угрозы. Каналы утечки информации.	Искусственные и естественные угрозы. Каналы утечки информации.
Тема 12.Взаимная проверка подлинности пользователей.	Взаимная проверка подлинности пользователей.
Тема 15.Параллельная схема идентификации с нулевой передачей знаний.	Параллельная схема идентификации с нулевой передачей знаний.
Тема 16. Защита информации в КС от несанкционированного доступа. Система разграничения доступа к информации в КС. Управление доступом.	Защита информации в КС от несанкционированного доступа. Система разграничения доступа к информации в КС. Управление доступом.
Тема 20. Организация доступа к ресурсам КС.	Организация доступа к ресурсам КС.
Тема 22. Основные элементы и средства защиты от несанкционированного доступа. Устройства криптографической защиты данных серии КРИПТОН.	Основные элементы и средства защиты от несанкционированного доступа. Устройства криптографической защиты данных серии КРИПТОН.
Тема 27. Система защиты конфиденциальной информации Secret Disk.	Система защиты конфиденциальной информации Secret Disk.
Тема 29.Защита информации, обрабатываемой ПЭВМ и ЛВС, от утечки по сети электропитания.	Защита информации, обрабатываемой ПЭВМ и ЛВС, от утечки по сети электропитания.
Тема 32. Современные системы защиты ПЭВМ от несанкционированного доступа к информации.	Современные системы защиты ПЭВМ от несанкционированного доступа к информации.
Тема 43.Протокол SKIP управления криптоключами.	Протокол SKIP управления криптоключами.

Наименование темы дисциплины	Вопросы для самостоятельного изучения темы
Тема 47.Классификация методов защиты от компьютерных вирусов.	Классификация методов защиты от компьютерных вирусов

В процессе самостоятельной работы обучающиеся должны принимать решение по рассматриваемой проблеме с минимальным участием педагогического работника. Для решения поставленных задач может использоваться дополнительная литература и источники в информационно-коммуникационной сети «Интернет». Для закрепления пройденного материала педагогическим работником могут выдаваться домашние задания.

В таблице 9 указаны виды самостоятельной работы, выполняемые обучающимися при изучении соответствующих тем дисциплины.

Таблица 9 – Виды самостоятельной работы

Наименование темы дисциплины	Виды самостоятельной работы
Тема 1. Предмет и задачи программно-аппаратной защиты информации.	Проработка лекционного материала Изучение рекомендуемой литературы Изучение дополнительной литературы и самостоятельное формирование конспекта
Тема 7. Искусственные и естественные угрозы. Каналы утечки информации.	Проработка лекционного материала Подготовка к практическим занятиям Подготовка к экзамену
Тема 12.Взаимная проверка подлинности пользователей.	Проработка лекционного материала Подготовка к групповой дискуссии Изучение дополнительной литературы и самостоятельное формирование конспекта
Тема 15.Параллельная схема идентификации с нулевой передачей знаний.	Проработка лекционного материала Выполнение практического задания Подготовка к экзамену
Тема 16. Защита информации в КС от несанкционированного доступа. Система разграничения доступа к информации в КС. Управление доступом.	Проработка лекционного материала Подготовка докладов Подготовка к экзамену
Тема 20. Организация доступа к ресурсам КС.	Проработка лекционного материала Подготовка к групповой дискуссии Подготовка к экзамену
Тема 22. Основные элементы и средства защиты от несанкционированного доступа. Устройства криптографической защиты данных серии КРИПТОН.	Проработка лекционного материала Выполнение практического задания Выполнение курсового проекта
Тема 27. Система защиты конфиденциальной информации Secret Disk.	Проработка лекционного материала Изучение рекомендуемой литературы Подготовка к экзамену
Тема 29.Защита информации, обрабатываемой ПЭВМ и ЛВС, от утечки по сети электропитания.	Проработка лекционного материала Подготовка к групповой дискуссии Выполнение курсового проекта
Тема 32. Современные системы защиты ПЭВМ от несанкционированного доступа к информации.	Проработка лекционного материала Подготовка к групповой дискуссии Изучение дополнительной литературы и самостоя-

Наименование темы дисциплины	Виды самостоятельной работы
	тельное формирование конспекта
Тема 43.Протокол SKIP управления криптоключами.	Проработка лекционного материала Изучение рекомендуемой литературы Выполнение практического задания Подготовка к экзамену
Тема 47.Классификация методов защиты от компьютерных вирусов.	Проработка лекционного материала Выполнение практического задания Подготовка к практическим занятиям Подготовка к экзамену

Учебным планом в рамках дисциплины не предусмотрено выполнение расчетно-графической работы (РГР)/курсовое проектирование.

5.7. Организация текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины. Формы контрольно-оценочных мероприятий, проводимых в рамках текущего контроля успеваемости, представлены в таблице 10.

Таблица 10 – Формы и периодичность текущего контроля успеваемости

Вид учебной работы	Форма текущего контроля успеваемости	Периодичность осуществления
Практические занятия / Лабораторные работы	Устный экспресс-опрос, экспресс-тестирование.	На каждом занятии
Самостоятельная работа обучающихся	- устная (устный опрос, защита письменной работы, доклада по результатам самостоятельной работы, рефератов и т.д.); - письменная (письменный опрос, выполнение конспектов) - тестовая (бланочное или компьютерное тестирование)	В течение семестра

Оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (промежуточная аттестация обучающихся) осуществляется в форме **экзамена**, проводимого в устной / письменной форме. Аттестационное испытание может включать в себя прохождение теста с использованием технологии компьютерного тестирования. Для уточнения оценки экзаменатор может проводить короткий опрос-собеседование с обучающимся и (или) выдавать ему дополнительные задания.

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе освоения дисциплины применяются следующие образовательные технологии: личностно-ориентированные, активизации деятельности обучающихся, интеллектуальной направленности, проблемного обучения, диалоговые и профессионально-ориентированные (таблица 11).

Таблица 11 – Образовательные технологии, применяемые в ходе преподавания дисциплины

Вид учебной работы	Применяемые образовательные технологии
Лекции	Проблемная лекция. Лекция-визуализация. Лекция-беседа. Лекция-дискуссия.
Практические занятия / Лабораторные работы	Групповые дискуссии. Решение практических задач. Тестирование. Деловая игра.
Самостоятельная работа обучающихся	Проработка лекционного материала. Изучение рекомендуемой литературы. Подготовка к дискуссии. Выполнение практического задания. Подготовка докладов. Подготовка к практическим занятиям. Изучение дополнительной литературы Подготовка к экзамену.
Консультации	Концентрация внимания на отдельных вопросах. Личностно-ориентированный подход. Диалог.
Промежуточная аттестация обучающихся	Экзамен (в устной или письменной форме).

7. РЕАЛИЗАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ТЕХНОЛОГИЙ ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ И (ИЛИ) ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

В электронной информационно-образовательной среде БГТУ размещается электронный курс дисциплины, включающий в себя:

- сведения об авторе курса;
- краткое описание курса;
- рабочую программу дисциплины;
- полный перечень тем дисциплины;
- презентационные материалы для проведения занятий лекционного типа;
- лекции/краткий конспект лекций по каждой теме;
- методические указания по выполнению каждого практического задания;
- материалы и тестовые задания для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Наименование электронного курса в электронной информационно-образовательной среде БГТУ — «Программно-аппаратные средства защиты информации – автор Лысов Д.А., Рытов М.Ю. для обучающихся по направлению подготовки 10.03.01 Информационная безопасность, профиль «Организация и технология защиты информации (по отрасли или в сфере профессиональной деятельности)», форма обучения – очная.

Электронный курс предназначен для обеспечения обучающихся всеми необходимыми учебно-методическими материалами, а также проведения контрольно-оценочных мероприятий в процессе обучения. При необходимости осуществляется файловый обмен отчетами о выполнении обучающимися самостоятельной работы.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

В учебно-методическое обеспечение включены методические указания для выполнения лабораторных и практических работ.

Методические указания разработаны в соответствии с тематикой дисциплины и планом лабораторных и практических работ. Комплект методических указаний является приложением к учебно-методическому комплексу.

8.2. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) основная литература

1. Хорев, П. Б. Методы и средства защиты информации в компьютерных системах / П.Б. Хорев. - М.: Academia, 2021. - 256 с.
2. Бабаш, А. В. Информационная безопасность (+ CD-ROM) / А.В. Бабаш, Е.К. Баранова, Ю.Н. Мельников. - М.: КноРус, 2021. - 136 с.

3. Васильков, А.В. Безопасность и управление доступом в информационных системах. Учебное пособие / А.В. Васильков. - М.: Форум, 2021. - 463 с.

б) дополнительная литература

1. Бабаш, А.В. Информационная безопасность. Лабораторный практикум: Учебное пособие / А.В. Бабаш, Е.К. Баранова, Ю.Н. Мельников. — М.: КноРус, 2016. — 136 с.

2. Гафнер, В.В. Информационная безопасность: Учебное пособие / В.В. Гафнер. — Рн/Д: Феникс, 2017. — 324 с.

3. Громов, Ю.Ю. Информационная безопасность и защита информации: Учебное пособие / Ю.Ю. Громов, В.О. Драчев, О.Г. Иванова. — Ст. Оскол: ТНТ, 2017. — 384 с.

4. Запечников, С.В. Информационная безопасность открытых систем. В 2-х т. Т.1 — Угрозы, уязвимости, атаки и подходы к защите / С.В. Запечников, Н.Г. Милославская. — М.: ГЛТ, 2017. — 536 с.

5. Запечников, С.В. Информационная безопасность открытых систем. В 2-х т. Т.2 — Средства защиты в сетях / С.В. Запечников, Н.Г. Милославская, А.И. Толстой, Д.В. Ушаков. — М.: ГЛТ, 2018. — 558 с.

6. Малюк, А.А. Информационная безопасность: концептуальные и методологические основы защиты информации / А.А. Малюк. — М.: ГЛТ, 2016. — 280 с.

7. Партыка, Т.Л. Информационная безопасность: Учебное пособие / Т.Л. Партыка, И.И. Попов. — М.: Форум, 2016. — 432 с.

в) справочная литература

Использование справочной литературы не предусмотрено данной рабочей программой.

8.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», используемых при изучении дисциплины

(В список включается список электронных каталогов, электронных библиотек (пп.1-3), а также перечень проблемно-ориентированных программных продуктов, используемых при проведении различных видов занятий (по видам), ссылки на ресурсы Internet). Например:

- 1). Сайт научной библиотеки БГТУ (<https://libri.tu-bryansk.ru>)
- 2). Электронно-библиотечная система «Лань» (<https://e.lanbook.com>).
- 3). Электронно-библиотечная система «IPRbooks» (<http://www.iprbookshop.ru>).
- 4). Электронно-библиотечная система ИД «Гребенников» (<https://grebennikon.ru>).
- 5). Единое окно доступа к информационным ресурсам (<http://window.edu.ru>).
- 6). Национальная электронная библиотека (<http://www.elibrary.ru>).
- 7). Федеральное хранилище «Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов» (<http://school-collection.edu.ru>).
- 8). Федеральный Интернет-портал «Российское образование» (<http://www.edu.ru>).

8.4. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и (или) информационных справочных систем

В список включается перечень лицензионных баз данных, информационно-справочных и поисковых систем (по профилю образовательных программ (см реестр лицензионного программного обеспечения БГТУ). Например:

- 1). Операционная система класса Microsoft Windows.*
- 2). Справочная правовая система «КонсультантПлюс»*

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для обеспечения обучения необходима следующая материально-техническая база:

- аудитория для проведения лекционных занятий, оборудованная персональными компьютерами, мультимедийным компьютерным проектором, средства звуковоспроизведения (по возможности), проекционным экраном, наличием доступа в информационно-коммуникационную сеть Интернет;
- компьютерный класс для проведения лабораторных работ с установленным комплектом программного обеспечения и доступом в информационно-коммуникационную сеть интернет, оборудованный мультимедийным компьютерным проектором, средства звуковоспроизведения (по возможности), проекционным экраном;
- учебная аудитория, оснащенная комплектом мебели и доской, для проведения консультаций, зачета, зачета с оценкой, экзамена;
- компьютерные классы с постоянным доступом к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», а также читальные залы научной библиотеки БГТУ для самостоятельной работы обучающихся.

10. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Изучение дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья организуется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

При проведении учебных занятий обеспечивается соблюдение следующих требований:

- учебные занятия проводятся для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в одной аудитории совместно с обучающимися, не имеющими ограниченных возможностей здоровья, если это не создает трудностей для обучающихся в ходе учебных занятий;
- присутствие ассистента из числа работников БГТУ или привлеченных лиц, оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь с учетом

их индивидуальных особенностей (занять рабочее место, передвигаться, прочитывать и оформить задание, общаться с педагогическим работником и т. п.);

- обучающиеся с учетом их индивидуальных особенностей могут пользоваться необходимыми им техническими средствами;

- материально-технические условия должны обеспечивать возможность беспрепятственного доступа обучающихся в аудитории, туалетные и другие помещения, а также их пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов, лифтов, при отсутствии лифтов аудитория должна располагаться на первом этаже; наличие специальных кресел и других приспособлений).

Университетом созданы специальные условия для получения высшего образования обучающимися с ОВЗ:

1) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

- наличие альтернативной версии официального сайта организации в сети "Интернет" для слабовидящих;

- размещение в доступных для обучающихся, являющихся слепыми или слабовидящими, местах и в адаптированной форме (с учетом их особых потребностей) справочной информации о расписании учебных занятий (информация должна быть выполнена крупным рельефно-контрастным шрифтом (на белом или желтом фоне) и продублирована шрифтом Брайля);

- присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;

- обеспечение выпуска альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);

- обеспечение доступа обучающегося, являющегося слепым и использующего собаку-проводника, к зданию организации;

2) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:

- дублирование звуковой справочной информации о расписании учебных занятий визуальной (установка мониторов с возможностью трансляции субтитров (мониторы, их размеры и количество необходимо определять с учетом размеров помещения);

- обеспечение надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации;

3) для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, материально-технические условия должны обеспечивать возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, столовые, туалетные и другие помещения Университета, а также пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов, лифтов, локальное понижение стоек-барьеров; наличие специальных кресел и других приспособлений).

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

11.1. Методические материалы для педагогических работников

Основными формами организации обучения по дисциплине являются лекции, практические занятия и самостоятельная работа обучающихся.

Организация теоретического обучения предполагает использование инновационных технологий проведения занятий лекционного типа, к которым, в частности, относятся: проблемная лекция, лекция-визуализация, лекция-беседа, лекция-дискуссия, лекция-исследование.

1. *Проблемная лекция* предполагает преимущественно всесторонний анализ исторических и социокультурных, образовательных явлений, научный поиск истины. Проблемная лекция опирается на логику последовательно моделируемых проблемных ситуаций путем постановки проблемных вопросов или предъявления проблемных задач.

2. *Лекция-визуализация* реализует принцип наглядности и учит обучающихся преобразовывать устную и письменную информацию в визуальную форму, что формирует у них профессиональное мышление за счет систематизации и выделения наиболее значимых, существенных элементов содержания обучения.

3. *Лекция-беседа* является наиболее распространенной и сравнительно простой формой активного вовлечения обучающихся в учебный процесс. Такая лекция предполагает непосредственный контакт (диалог) педагогического работника с аудиторией.

4. *Лекция-дискуссия*, в которой в отличие от лекции-беседы педагогический работник при изложении лекционного материала не только использует ответы обучающихся на свои вопросы, но и организует свободный обмен мнениями в интервалах между логическими разделами.

Организация практических занятий по дисциплине направлена на углубление научно-теоретических знаний обучающихся, формирование практических умений и овладение определенными методами самостоятельной работы.

Практические занятия представляют собой занятия по решению различных прикладных задач, образцы которых были даны на лекциях.

Задачи практических занятий:

- помочь обучающимся систематизировать, закрепить и углубить знания теоретического характера;
- научить обучающихся приемам решения задач из предметной области дисциплины;
- способствовать овладению навыками и умениями, входящих в структуру формируемых компетенций в результате освоения дисциплины;
- научить их работать с информацией, книгой, пользоваться справочной и научной и методической литературой;
- формировать умение учиться самостоятельно, т.е. овладевать методами, способами и приемами самообучения, саморазвития и самоконтроля.

Содержание практических работ составляют:

- устные экспресс-опросы;
- групповые дискуссии;
- выполнение практических заданий;
- письменное или компьютерное экспресс-тестирование и др.

Цели практических занятий наилучшим образом достигаются в том случае, если студент предварительно проработал тематику практического занятия. Поэтому преподаватель должен информировать студентов о теме следующего практического занятия, чтобы они могли целенаправленно самостоятельно заниматься в домашних условиях.

Организация лабораторных занятий по дисциплине направлена на следующие цели и задачи:

- углубление и закрепление знания теоретического курса путем практического изучения в лабораторных условиях изложенных в лекциях законов и положений;
- приобретение навыков в научном экспериментировании, анализе полученных результатов;
- формирование первичных навыков организации, планирования и проведения научных исследований.

Порядок подготовки лабораторного занятия:

- изучение требований программы дисциплины;
- формулировка цели и задач лабораторного занятия;
- разработка плана проведения лабораторного занятия;
- подбор содержания лабораторного занятия;
- разработка необходимых для лабораторного занятия инструкционных карт;
- моделирование лабораторного занятия;
- проверка специализированной лаборатории на соответствие санитарно-гигиеническим нормам, требованиям по безопасности и технической эстетике;
- проверка количества лабораторных мест, необходимых и достаточных для достижения поставленных целей обучения;
- проверка материально-технического обеспечения лабораторных занятий на соответствие требованиям программы дисциплины.

Формы проведения лабораторных занятий:

- фронтальная;
- по циклам;
- индивидуальная;
- смешанная (комбинированная).

При проведении лабораторных работ используют три подхода к их выполнению:

- на основе рецептурных действий обучающихся, когда они проявляют умение работать преимущественно в стандартных условиях, отраженных в руководстве по лабораторному практикуму;
- на основе частично поисковых действий, когда обучающиеся могут действовать достаточно самостоятельно, решать несложные творческие задачи при подсказке или непосредственном руководстве преподавателя;

– на основе активных творческих действий обучающихся, когда они проявляют способность действовать в условиях, близких к реальным, используя запас приобретенных знаний.

Самостоятельная работа обучающихся предполагает аудиторную и внеаудиторную формы организации.

Основными видами самостоятельной работы обучающихся без участия педагогического работника являются: формирование и усвоение содержания конспекта лекций на базе рекомендованной лектором учебной литературы, включая информационные образовательные ресурсы (электронные учебники, электронные библиотеки и др.); подготовка к занятиям; составление аннотированного списка статей из соответствующих журналов по отраслям знаний и т.п.; текущий самоконтроль, выполнение расчетно-графической работы/курсового проекта/курсовой работы.

Выполнение РГР/курсового проекта/курсовой работы по дисциплине предусматривает информирование студентов о ее целях, структуре, выдачу методических указаний и задания, разъяснения по выбору варианта, ознакомление с порядком и сроками сдачи готовых материалов, проведение индивидуальных консультаций и разъяснение отдельных вопросов при необходимости.

Основными видами самостоятельной работы обучающихся с участием педагогического работника являются: текущие консультации, прием и разбор домашних заданий и др.

При подготовке к экзамену необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу, консультации преподавателя и др.

11.2. Методические материалы для обучающихся

Обучающимся, изучающим дисциплину, необходимо знать требования, предъявляемые к их различным видам учебных занятий, в том числе лекционным, практическим, индивидуальным и др. (таблица 12).

Таблица 12 – Методические рекомендации обучающимся по освоению дисциплины

Вид учебной работы	Организация деятельности обучающегося
Лекции	Изучение дисциплины следует начинать с прослушивания и конспектирования лекций, перечитывать конспект перед выполнением домашних заданий и практическими занятиями. Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометить важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать педагогическому работнику на консультации, на практическом занятии. Над конспектами лекций надо рабо-

Вид учебной работы	Организация деятельности обучающегося
	тать систематически: первый просмотр рекомендуется сделать вечером того же дня, когда была прочитана лекция, затем просмотреть через 3-4 дня, и сделать это еще раз накануне практического занятия.
Практические занятия	Ознакомление с целью и задачами занятия. Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, работа с текстом. Прослушивание аудио- и видеозаписей по заданной теме. Выполнение (решение) практических заданий и задач по алгоритму, на основе частично поисковой и или исследовательской деятельности и др.
Лабораторные работы	Подготовка к эксперименту (ознакомление с целью и задачами, ходом лабораторной работы, работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, подготовка таблиц для фиксирования хода и результатов опытно-экспериментальной работы и др.). Проведение измерений (вводный и текущий инструктаж, проведение опытов и экспериментов). Обработка полученных результатов; формулировка выводов и написание отчета. Защита отчета по лабораторной работе.
Изучение дополнительной литературы и самостоятельное формирование конспекта	Ознакомление с основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующих для запоминания и являющихся основополагающими в конкретной теме. Составление аннотаций к прочитанным источникам и др. Рефлексия собственных достижений
Подготовка к экзамену	При подготовке к зачету/зачету с оценкой/экзамену необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу, шкалу оценивания и др.

12. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

12.1. Виды и средства оценивания результатов освоения дисциплины

Виды и средства оценивания результатов освоения дисциплины представлены в таблице 13.

Таблица 13 – Виды и средства оценивания результатов освоения дисциплины

Код индикатора достижения компетенции	Оценочные средства текущего контроля успеваемости	Оценочные средства промежуточной аттестации обучающихся
ОПК-2.P1	1. Устные экспресс-опросы (темы 1-8). 2. Экспресс-тестирование (комплекты тестов по темам 1-8).	Вопросы к экзамену № 1-15.
ОПК-2.P2	1. Устные экспресс-опросы (темы 9-16). 2. Экспресс-тестирование (комплекты тестов по темам 9-16).	Вопросы к экзамену № 16-30.
ОПК-2.P3	1. Устные экспресс-опросы (темы 17-24). 2. Экспресс-тестирование (комплекты те-	Вопросы к экзамену № 31-45.

Код индикатора достижения компетенции	Оценочные средства текущего контроля успеваемости	Оценочные средства промежуточной аттестации обучающихся
	стов по темам 17-24).	
ОПК-9.P1	1. Устные экспресс-опросы (темы 25-32). 2. Экспресс-тестирование (комплекты тестов по темам 25-32).	Вопросы к экзамену № 46-60.
ОПК-9.P2	1. Устные экспресс-опросы (темы 33-40). 2. Экспресс-тестирование (комплекты тестов по темам 33-40).	Вопросы к экзамену № 61-75.
ОПК-9.P3	1. Устные экспресс-опросы (темы 41-47). 2. Экспресс-тестирование (комплекты тестов по темам 41-47).	Вопросы к экзамену № 76-93.

12.2. Шкала оценивания при текущем контроле успеваемости

Оценивание отдельных видов работ в процессе изучения дисциплины рекомендуется осуществлять с использованием следующей шкалы:

– обучающийся ответил правильно на более, чем 90 % заданных вопросов или вопросов-тестов, выполнил и успешно защитил практические работы, показал отличное владение навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала ит.д. – «отлично» (максимальный уровень освоения компетенций);

– обучающийся ответил правильно на 75-89% заданных вопросов или вопросов-тестов, выполнил и защитил практические работы с незначительными замечаниями, показал хорошее владение навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала ит.д. – «хорошо» (средний уровень освоения компетенций);

– обучающийся ответил правильно на 60-74% заданных вопросов или вопросов-тестов, выполнил и защитил практические работы со значительными замечаниями, показал удовлетворительное владение навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала и т.д. – «удовлетворительно» (минимальный уровень освоения компетенций);

– обучающийся ответил правильно на менее, чем 60% заданных вопросов или вопросов-тестов, не выполнил все или выполнил часть практических работ, не защитил или защитил их со значительными замечаниями, при выполнении задания обучающийся не продемонстрировал уровень самостоятельного владения умениями и навыками при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала и т.д. – «неудовлетворительно» (минимальный уровень освоения компетенций не достигнут).

Критерии и шкала оценки доклада (реферата), его презентации по дисциплине представлены в таблице 14.

Таблица 14 – Критерии и шкала оценки доклада (реферата), его презентации по дисциплине

Оценка	Оцениваемые параметры
--------	-----------------------

Оценка	Оцениваемые параметры
«отлично»	Теоретический вопрос раскрыт полностью без смысловых и логических ошибок. Задание решено верно. На защите ответ обучающегося полный и правильный. Обучающийся способен изложить решение задания, сделать собственные выводы, проанализировать основные показатели. В полном объеме представлен соответствующий графический материал.
«хорошо»	Теоретический вопрос раскрыт на достаточно высоком уровне без смысловых и логических ошибок. Задание решено верно. Имеются незначительные недочеты в определении единиц измерения, точности вычислений и т.п. На защите ответ обучающегося в целом полный и правильный. Обучающийся способен изложить решение задания, сделать собственные выводы, проанализировать основные показатели. В полном объеме представлен соответствующий графический материал.
«удовлетворительно»	Теоретический вопрос раскрыт на достаточном уровне, без существенных смысловых и логических ошибок. Задание решено верно, но имеются значительные недочеты в его решении, связанные с неполнотой ответа, с правильным исчислением одних данных и неверным – других и пр. На защите ответ неполный. Обучающийся способен четко изложить решение задания, но допускает неточности в формулировке собственных выводов и анализе основных показателей. В неполном объеме представлен графический материал.
«неудовлетворительно»	Теоретический вопрос не раскрыт или раскрыт не полностью при наличии разного рода неточностей и ошибок. Задание решено со значительными недочетами, с неполными ответами, с неправильным исчислением данных. На защите ответ обучающегося неполный. Обучающийся не способен четко изложить решение задания, допускает неточности в формулировке собственных выводов, не способен проанализировать основные показатели. Графический материал не представлен или представлен не в полном объеме.

В процесс преподавания дисциплины педагогическим работником формируется оценка, характеризующая текущую успеваемость обучающегося.

12.3. Шкала оценивания при промежуточной аттестации обучающихся

При проведении промежуточной аттестации обучающихся в форме экзамена используется шкала оценивания, представленная в таблице 15.

Таблица 15 – Шкала оценивания при промежуточной аттестации обучающихся

Уровень освоения (оценка)	Планируемые результаты освоения дисциплины
Высокий («отлично»)	Обучающийся глубоко и прочно усвоил теоретический и практический материал, уверенно это демонстрирует в ходе промежуточной аттестации. Исчерпывающе и логически стройно излагает учебный материал, умеет увязывать теорию с практикой, справляется с решением задач профессиональной направленности высокого уровня сложности, правильно обосновывает принятые решения. Свободно

Уровень освоения (оценка)	Планируемые результаты освоения дисциплины
	ориентируется в учебной и профессиональной литературе.
Повышенный («хорошо»)	Обучающийся знает теоретический и практический материал, грамотно и по существу излагает его в ходе промежуточной аттестации, не допуская существенных неточностей. Правильно применяет теоретические положения при решении практических задач профессиональной направленности разного уровня сложности, владеет необходимыми для этого навыками и приёмами. Достаточно хорошо ориентируется в учебной и профессиональной литературе.
Базовый («удовлетворительно»)	Обучающийся знает на базовом уровне теоретический и практический материал, допускает отдельные ошибки при его изложении в ходе промежуточной аттестации. Обучающийся испытывает определённые затруднения в применении теоретических положений при решении практических задач профессиональной направленности стандартного уровня сложности, владеет необходимыми для этого базовыми навыками и приёмами. Демонстрирует достаточный уровень знания учебной литературы по дисциплине.
Низкий («неудовлетворительно»)	Обучающийся не знает на пороговом уровне теоретический и практический материал, допускает грубые ошибки при его изложении на занятиях и в ходе промежуточной аттестации. Испытывает серьёзные затруднения в применении теоретических положений при решении практических задач профессиональной направленности стандартного уровня сложности, не владеет необходимыми для этого навыками и приёмами. Демонстрирует фрагментарные знания учебной литературы по дисциплине.

12.4. Оценивание окончательных результатов обучения по дисциплине

Итоговая оценка по дисциплине определяется с учетом результатов промежуточной аттестации обучающегося (экзамена) и оценок, полученных обучающимся в ходе текущего контроля успеваемости в семестре.

12.5. Характеристика результатов обучения

Характеристики результатов обучения по дисциплине в зависимости от полученной обучающимся оценки приведены в таблице 18.

Таблица 18 – Характеристика результатов обучения по дисциплине

Оценка	Характеристика результатов обучения
«Отлично» (высокий уровень освоения всех индикаторов достижения компетенций в дисциплине)	Содержание дисциплины освоено полностью, все цели достигнуты, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены
«Хорошо» (повышенный уровень освоения всех индикаторов достижения компетенций в дисциплине)	Содержание дисциплины освоено полностью, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены с незначительными замечаниями
«Удовлетворительно» (базовый)	Содержание дисциплины освоено частично, большинство

Оценка	Характеристика результатов обучения
уровень освоения всех индикаторов достижения компетенций в дисциплине)	предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, в них имеются ошибки
«Неудовлетворительно» (низкий уровень освоения всех индикаторов достижения компетенций в дисциплине)	Содержание дисциплины не освоено, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий либо не выполнены, либо содержат грубые ошибки; дополнительная самостоятельная работа над материалом не привела к какому-либо значительному повышению качества выполнения учебных заданий

12.6. Контрольно-измерительные материалы для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся

Контрольно-измерительные материалы для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся представлены в электронном курсе «Программно-аппаратные средства защиты информации», размещенном в системе электронной поддержки учебных курсов на базе программного обеспечения Moodle со встроенной подсистемой тестирования (edu.tu-bryansk.ru), входящей в состав электронной информационно-образовательной среды БГТУ (<http://edu.tu-bryansk.ru>) и «Фонд оценочных средств по дисциплине «Программно-аппаратные средства защиты информации».

13. ВОСПИТАТЕЛЬНАЯ РАБОТА

В соответствии с Федеральным законом «Об образовании в Российской Федерации» воспитание - «деятельность, направленная на развитие личности, создание условий для самоопределения и социализации обучающихся на основе социокультурных, духовно-нравственных ценностей и принятых в российском обществе правил и норм поведения в интересах человека, семьи, общества и государства, формирование у обучающихся чувства патриотизма, гражданственности, уважения к памяти защитников Отечества и подвигам Героев Отечества, закону и правопорядку, человеку труда и старшему поколению, взаимного уважения, бережного отношения к культурному наследию и традициям многонационального народа Российской Федерации, природе и окружающей среде».

В учебном процессе воспитательная работа с обучающимися реализуется средствами учебных дисциплин.

Воспитательная деятельность в ходе преподавания дисциплины направлена на формирование у обучающегося системы убеждений, нравственных норм и общекультурных качеств, на оказание им помощи в жизненном самоопределении, нравственном, гражданском и профессиональном становлении, на создание условий для самореализации личности. Воспитательная работа также ориентирует обучающихся на будущую профессиональную деятельность, формируя не только личностные, но и профессионально значимые качества.

Воспитательные задачи во время учебных занятий выполняются в скрытой (контекстной) и открытой (целенаправленной) формах. Скрытая форма

воспитательной работы представляет собой воздействие всего хода педагогического процесса на становление личностных качеств обучающихся. Например, соблюдение педагогическим работником трудовой дисциплины, демонстрация преданности науке, заинтересованность в успехе обучающихся, правильная речь, хорошие манеры ит.п. имеют положительное воспитательное значение и формируют у обучающихся добросовестность, исполнительность, трудолюбие, ответственность и другие положительные качества. Обучающиеся неосознанно перенимают данные черты у педагогического работника.

Воспитание в открытой форме – это целенаправленное воздействие содержанием учебной дисциплины на становление личности обучающегося. Например, решение проблем и исследовательская работа формируют у обучающихся умение аргументировать, самостоятельно мыслить, стремление к научному поиску, развивают творчество, профессиональные умения.