



**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**

В.А. Шкаберин

«20» апреля 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебной дисциплины

**«Программно-аппаратные средства обеспечения информационной
безопасности»**

(наименование дисциплины)

10.05.03 Информационная безопасность автоматизированных систем

(код и наименование специальности или направления подготовки)

Безопасность открытых информационных систем

(направленность (профиль)/ специализация образовательной программы)

высшее образование – специалитет

(уровень образования)

специалист по защите информации

(квалификация, присваиваемая по специальности или направлению подготовки)

очная

(форма обучения)

2020

(год набора)

Брянск 2022

Рабочая программа учебной дисциплины
«Программно-аппаратные средства обеспечения информационной безопасности»

(наименование дисциплины)

10.05.03 Информационная безопасность автоматизированных систем

(код и наименование специальности или направления подготовки)

Безопасность открытых информационных систем

(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)

Рытов М.Ю.

(И.О. Фамилия)

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
«Системы информационной безопасности»

(наименование кафедры, ответственной за реализацию дисциплины)

«25» марта 2022 г., протокол № 7

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. 2022

© ФГБОУ ВО «Брянский государственный
технический университет», 2022

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	16
5.5. Практические занятия	18
5.6. Самостоятельная работа обучающихся	18
5.7. Организация текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся	20
6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	21
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	23
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	25
11.1. Методические материалы для педагогических работников	25
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	36
12.5. Характеристика результатов обучения	36
12.6. Контрольно-измерительные материалы для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся	37
13. ВОСПИТАТЕЛЬНАЯ РАБОТА	37

ПРЕДИСЛОВИЕ

Учебная дисциплина «Программно-аппаратные средства обеспечения информационной безопасности» (далее – дисциплина) ориентирована на формирование у обучающихся компетенций в рамках основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОПОП ВО) по направлению подготовки 10.05.03 Информационная безопасность автоматизированных систем, профиль «Безопасность открытых информационных систем».

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 базовую часть учебного плана образовательной программы и реализуется на 4,5 курсах в 8,9 семестрах.

Предварительно изучаются дисциплины: *«Информатика», «Организация ЭВМ и вычислительные системы»*

Параллельно изучаются дисциплины: *«Организационное и правовое обеспечение информационной безопасности», «Техническая защита информации», «Комплексные системы защиты информации».*

Базируются на изучении дисциплины: *«Основы аттестации объектов информатизации», «Организационное и правовое обеспечение информационной безопасности».*

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенций ПК-14, ПК-24, представленных в таблице 1.

Таблица 1 – Планируемые результаты обучения по дисциплине

Код и наименование компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ПК-14. Способность проводить контрольные проверки работоспособности применяемых программно-аппаратных, криптографических и технических средств защиты информации	Знать: особенности аутентификации с использованием паролей, внешних носителей информации, биометрической аутентификации. Уметь: применять типовые программно-аппаратные средства защиты информации. Владеть: основными программно-аппаратными, криптографическими и техническими средствами защиты информации.
ПК-24. Способность обеспечить эффективное применение информационно-технологических ресурсов автоматизированной системы с учетом требований информационной безопасности	Знать: информационно-технологические ресурсы автоматизированных систем с учетом требований информационной безопасности. Уметь: обеспечить эффективное применение информационно-технологических ресурсов автоматизированной системы с учетом требований информационной безопасности. Владеть: навыками эксплуатационной деятельностью обеспечения эффективного применения информационно-технологических ресурсов.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 зачетных единиц(ы) (288 академических часов). Распределение трудоемкости дисциплины по видам учебной работы и 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	A	B	C
1. Контактная работа обучающихся с педагогическими работниками, в том числе:	96	-	-	-	-	-	-	-	64	32	-	-	-
1.1. Лекции, час.	48	-	-	-	-	-	-	-	32	16	-	-	-
1.2. Лабораторные работы, час.	48	-	-	-	-	-	-	-	32	16	-	-	-
в том числе в форме практической подготовки													
1.3. Практические занятия, час.	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
в том числе в форме практической подготовки													
2. Самостоятельная работа обучающихся, час.	102	-	-	-	-	-	-	-	35	67	-	-	-

Виды учебной работы в соответствии с учебным планом образовательной программы	Трудоемкость, час.												
	Всего	Семестр											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C
3. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся, в том числе:													
3.1. Экзамен, семестр									89				
3.2. Зачет, семестр									-				
3.3. Зачет с оценкой, семестр									-				
3.4. Курсовой проект (контроль), семестр									9				
3.5. Курсовая работа (контроль), семестр									-				
3.6. Расчетно-графическая работа (контроль), семестр									-				
3.7. Контрольная работа (контроль), семестр									-				
Общая трудоемкость (8 з.е.)									288				

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	10	4	2		4
Тема 1. Предмет и задачи программно-аппаратной защиты информации.	2	2			
Тема 2. Ценность информации и ее меры измерения.	4				4
Тема 3. Основные понятия: объект защиты информации, компьютерная система, безопасность информации в КС, система защиты информации.	4	2	2		
Раздел 2. Политика безопасности в КС	22	6	2		14
Тема 4. Уязвимость компьютерных систем.	4	2	2		

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

Наименование раздела (темы) дисциплины	Трудоемкость, час.				
	Всего	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа
Тема 18. Концепция построения систем разграничения доступа.	4	2	2		
Тема 19. Организация доступа к ресурсам КС.	6				6
Тема 20. Обеспечение целостности и доступности информации в КС.	2	2			
Раздел 7. Аппаратно-программные средства криптографической защиты информации	18	4	2		12
Тема 21. Полностью контролируемые компьютерные системы. Программная реализация функций КС. Аппаратная реализация функций КС.	4	2	2		
Тема 22. Частично контролируемые компьютерные системы.	6				6
Тема 23. Основные элементы и средства защиты от несанкционированного доступа. Устройства криптографической защиты данных серии КРИПТОН.	2	2			
Тема 24. Устройства для работы со смарт-картами.	6				6
Раздел 8. Системы защиты информации	12	4	2		6
Тема 25. Системы защиты информации от несанкционированного доступа. Система криптографической защиты информации от НСД КРИПТОН-ВЕТО. Комплекс КРИПТОН-ЗАМОК для ограничения доступа к компьютеру.	4	2	2		
Тема 26. Система защиты конфиденциальной информации Secret Disk.	6				6
Тема 27. Система защиты данных CRYPTON SIGMA.	2	2			
Раздел 9. Методы и средства ограничения доступа к компонентам ЭВМ	12	2	4		6
Тема 28. Защита информации в ПЭВМ.			4		
Тема 29. Защита информации, обрабатываемой ПЭВМ и ЛВС, от утечки по сети электропитания.	6	2			
Тема 30. Категории средств защиты информации.	6				6
Раздел 10. Мероприятий по защите информации	12	2	4		6
Тема 31. Виды мероприятий по защите информации	6	2	4		

Наименование раздела (темы) дисциплины	Трудоемкость, час.				
	Всего	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа
Тема 32. Современные системы защиты ПЭВМ от несанкционированного доступа к информации.	6				6
Раздел 11. Защита программ от несанкционированного копирования	6	2	4		
Тема 33. Методы, затрудняющие считывание скопированной информации. Методы, препятствующие использованию скопированной информации.	6	2	4		
Раздел 12. Функции и методы средств защиты от копирования	14	4	4		6
Тема 34. Основные функции средств защиты от копирования. Основные методы защиты от копирования. Криптографические методы.	6	2	4		
Тема 35. Метод привязки к идентификатору. Методы, основанные на работе с переходами и стекком. Манипуляции с кодом программы.	6				6
Тема 36. Методы противодействия динамическим способам снятия защиты программ от копирования.	2	2			
Раздел 13. Управление криптографическими ключами	12	2	4		6
Тема 37. Генерация ключей. Хранение ключей. Носители ключевой информации.	6	2	4		
Тема 38. Концепция иерархии ключей.					
Тема 39. Распределение ключей с участием центра распределения ключей.					
Тема 40. Распределение ключей.	6				6
Раздел 14. Протоколы для управления криптографическими ключами	12	2	4		6
Тема 41. Протокол аутентификации и распределения ключей для симметричных криптосистем. Протокол для асимметричных криптосистем с использованием сертификатов открытых ключей.	6	2	4		
Тема 42. Прямой обмен ключами между пользователями. Алгоритм открытого распределения ключей Диффи-Хеллмана.					
Тема 43. Протокол SKIP управления криптоключами.	6				6
Раздел 15. Защита программных средств от исследования	12	2	4		6

Наименование раздела (темы) дисциплины	Трудоемкость, час.				
	Всего	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа
Тема 44. Классификация средств исследования программ. Методы защиты программ от исследования.	6	2	4		
Тема 45. Анализ программ на этапе их эксплуатации.	6				6
Раздел 16. Защита программных средств от вирусов	12	2	4		6
Тема 46. Общая характеристика и классификация компьютерных вирусов. Общая характеристика средств нейтрализации компьютерных вирусов.	6	2	4		
Тема 47. Классификация методов защиты от компьютерных вирусов.	6				6
Итого	198	48	48		102

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

Наименование раздела (темы) дисциплины	Код компетенции	
	ПК-14	ПК-24
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		+

Наименование раздела (темы) дисциплины	Код компетенции	
	ПК-14	ПК-24
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. Основные понятия программно-аппаратной защиты информации	Основные понятия программно-аппаратной защиты информации	1. Предмет и задачи программно-аппаратной защиты информации. 2. Ценность информации и ее меры измерения. 3. Основные понятия: объект защиты информации, компьютерная система, безопасность информации в КС, система защиты информации	4
Тема 2. Политика безопасности в КС	Политика безопасности в КС	1. Уязвимость компьютерных систем. 2. Искусственные и естественные угрозы. Каналы утечки информации. 3. Политика безопасности в компьютерных системах. 4. Избирательная политика безопасности. Управление информационными потоками. 5. Оценка защищенности. механизмы защиты. 6. Система документов России	6
Тема 3. Идентификация пользователей КС-субъектов доступа к данным	Идентификация пользователей КС-субъектов доступа к данным	1. Основные понятия и концепции. Идентификация и аутентификация пользователя. Типовые схемы идентификации и аутентификации пользователя.	2

Наименование темы дисциплины	Тема лекции	Содержание лекции	Трудоемкость, час.
		2. Особенности применения пароля для аутентификации пользователя. Биометрическая идентификация и аутентификация пользователя. 3. Взаимная проверка подлинности пользователей.	
Тема 4. Протоколы идентификации	Протоколы идентификации	1. Протоколы идентификации с нулевой передачей знаний. Упрощенная схема идентификации с нулевой передачей знаний. 2. Параллельная схема идентификации с нулевой передачей знаний. 3. Схема идентификации гиллоукуискуотера.	4
Тема 5. Защита информации в КС	Защита информации в КС	1. Защита информации в КС от несанкционированного доступа. Система разграничения доступа к информации в КС. Управление доступом. 2. Состав системы разграничения доступа.	2
Тема 6. Средства и методы ограничения доступа к файлам	Средства и методы ограничения доступа к файлам	1. Концепция построения систем разграничения доступа. 2. Организация доступа к ресурсам КС. 3. Обеспечение целостности и доступности информации в КС.	4
Тема 7. Аппаратно-программные средства криптографической защиты информации	Аппаратно-программные средства криптографической защиты информации	1. Полностью контролируемые компьютерные системы. Программная реализация функций КС. Аппаратная реализация функций КС. 2. Частично контролируемые компьютерные системы. 3. Основные элементы и средства защиты от несанкционированного доступа. Устройства крипто-	4

Наименование темы дисциплины	Тема лекции	Содержание лекции	Трудоемкость, час.
		графической защиты данных серии КРИПТОН. 4. Устройства для работы со смарт-картами.	
Тема 8. Системы защиты информации	Системы защиты информации	1. Системы защиты информации от несанкционированного доступа. Система криптографической защиты информации от НСД КРИПТОН-ВЕТО. Комплекс КРИПТОН-ЗАМОК для ограничения доступа к компьютеру. 2. Система защиты конфиденциальной информации Secret Disk. 3. Система защиты данных CRYPTON SIGMA.	4
Тема 9. Методы и средства ограничения доступа к компонентам ЭВМ	Методы и средства ограничения доступа к компонентам ЭВМ	1. Защита информации в ПЭВМ. 2. Категории средств защиты информации. 3. Защита информации, обрабатываемой ПЭВМ и ЛВС, от утечки по сети электропитания.	2
Тема 10. Мероприятий по защите информации	Мероприятий по защите информации	1. Виды мероприятий по защите информации. 2. Современные системы защиты ПЭВМ от несанкционированного доступа к информации.	2
Тема 11. Защита программ от несанкционированного копирования	Защита программ от несанкционированного копирования	1. Методы, затрудняющие считывание скопированной информации. Методы, препятствующие использованию скопированной информации.	2
Тема 12. Функции и методы средств защиты от копирования	Функции и методы средств защиты от копирования	1. Основные функции средств защиты от копирования. Основные методы защиты от копирования. Криптографические методы. 2. Метод привязки к идентификатору. Методы, основанные на работе с переходами и стеком. Мани-	4

Наименование темы дисциплины	Тема лекции	Содержание лекции	Трудоемкость, час.
		пуляции с кодом программы. 3. Методы противодействия динамическим способам снятия защиты программ от копирования.	
Тема 13. Управление криптографическими ключами	Управление криптографическими ключами	1. Генерация ключей. Хранение ключей. Носители ключевой информации. 2. Концепция иерархии ключей. 3. Распределение ключей. 4. Распределение ключей с участием центра распределения ключей.	2
Тема 14. Протоколы для управления криптографическими ключами	Протоколы для управления криптографическими ключами	1. Протокол аутентификации и распределения ключей для симметричных криптосистем. Протокол для асимметричных криптосистем с использованием сертификатов открытых ключей. 2. Прямой обмен ключами между пользователями. Алгоритм открытого распределения ключей Диффи-Хеллмана. 3. Протокол SKIP управления криптоключами.	2
Тема 15. Защита программных средств от исследования	Защита программных средств от исследования	1. Классификация средств исследования программ. Методы защиты программ от исследования. 2. Анализ программ на этапе их эксплуатации.	2
Тема 16. Защита программных средств от вирусов	Защита программных средств от вирусов	1. Общая характеристика и классификация компьютерных вирусов. Общая характеристика средств нейтрализации компьютерных вирусов. 2. Классификация методов защиты от компьютерных вирусов.	2
Итого	—	—	48

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 1. Основные понятия программно-аппаратной защиты информации	Аппаратные решения для выявления и предотвращения утечек конфиденциальной информации	2
Тема 2. Политика безопасности в КС.	Взлом пароля в системе WINDOWS 7	2
Тема 3. Идентификация пользователей КС-субъектов доступа к данным.	Разграничение прав доступа пользователей	2
Тема 4. Протоколы идентификации	Создание и установка контролера домена	2
Тема 5. Защита информации в КС	Виртуальные частные сети	2
Тема 6. Средства и методы ограничения доступа к файлам	Методики работы антивирусных программ	2
Тема 7. Аппаратно-программные средства криптографической защиты информации	Получение сертификата компании Dr. Web.	2
Тема 8. Системы защиты информации	Работа с программой электронно-цифровой подписи рgp	2
Тема 9. Методы и средства ограничения доступа к компонентам ЭВМ	Работа с операционной системой Ubuntu	4
Тема 10. Мероприятий по защите информации	Работа с программным межсетевым экраном Vipnet office firewall	4
Тема 11. Защита программ от несанкционированного копирования	Разграничение доступа в ОС Novell Netware	4
Тема 12. Функции и методы средств защиты от копирования	Система защиты информации "Secret Net"	4
Тема 13. Управление криптографическими ключами	Управление проектированием КС, планирование работ. Содержание и система эксплуатации КС	4
Тема 14. Протоколы для управления криптографическими ключами	Администрирование КС.	4
Тема 15. Защита программных средств от исследования	Уязвимость типа "race condition" ("состояние гонок"). Характеристика, разновидности и причины возникновения, методы защиты.	4
Тема 16. Защита программных средств от вирусов	Эксплуатационная документация КС	4
Итого	–	48

5.5. Практические занятия

Практические занятия по дисциплине не предусмотрены учебным планом образовательной программы.

5.6. Самостоятельная работа обучающихся

Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение, представлены в таблице 7.

Таблица 7 – Вопросы для самостоятельного изучения дисциплины

Наименование темы дисциплины	Вопросы для самостоятельного изучения темы
Тема 1. Основные понятия программно-аппаратной защиты информации	1. Ценность информации и ее меры измерения.
Тема 2. Политика безопасности в КС	1. Искусственные и естественные угрозы. Каналы утечки информации. 2. Избирательная политика безопасности. Управление информационными потоками. 3. Система документов России.
Тема 3. Идентификация пользователей КС-субъектов доступа к данным.	1. Взаимная проверка подлинности пользователей.
Тема 4. Протоколы идентификации	1. Параллельная схема идентификации с нулевой передачей знаний.
Тема 5. Защита информации в КС	1. Состав системы разграничения доступа.
Тема 6. Средства и методы ограничения доступа к файлам	1. Организация доступа к ресурсам КС.
Тема 7. Аппаратно-программные средства криптографической защиты информации	1. Частично контролируемые компьютерные системы. 2. Устройства для работы со смарт-картами.
Тема 8. Системы защиты информации	1. Система защиты конфиденциальной информации Secret Disk.
Тема 9. Методы и средства ограничения доступа к компонентам ЭВМ	1. Категории средств защиты информации.
Тема 10. Мероприятий по защите информации	1. Современные системы защиты ПЭВМ от несанкционированного доступа к информации
Тема 12. Функции и методы средств защиты от копирования	1. Метод привязки к идентификатору. Методы, основанные на работе с переходами и стеком. Манипуляции с кодом программы.
Тема 13. Управление криптографическими ключами	1. Распределение ключей
Тема 14. Протоколы для управления криптографическими ключами	1. Протокол SKIP управления криптоключами
Тема 15. Защита программных средств от исследования	1. Анализ программ на этапе их эксплуатации.
Тема 16. Защита программных средств от вирусов	1. Классификация методов защиты от компьютерных вирусов
Тема 16. Защита программных средств от вирусов	1. Классификация 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 8 указаны виды самостоятельной работы, выполняемые обучающимися при изучении соответствующих тем дисциплины.

Таблица 8 – Виды самостоятельной работы

Наименование темы дисциплины	Виды самостоятельной работы
Тема 1. Основные понятия программно-аппаратной защиты информации	Проработка лекционного материала Изучение рекомендуемой литературы Выполнение лабораторной работы
Тема 2. Политика безопасности в КС	Проработка лекционного материала Подготовка к экзамену
Тема 3. Идентификация пользователей КС-субъектов доступа к данным.	Проработка лекционного материала Подготовка к групповой дискуссии Подготовка к экзамену
Тема 4. Протоколы идентификации	Проработка лекционного материала Выполнение лабораторной работы Изучение рекомендуемой литературы
Тема 5. Защита информации в КС	Проработка лекционного материала Подготовка докладов Подготовка к лекциям
Тема 6. Средства и методы ограничения доступа к файлам	Проработка лекционного материала Подготовка к групповой дискуссии Подготовка к экзамену
Тема 7. Аппаратно-программные средства криптографической защиты информации	Проработка лекционного материала Выполнение лабораторной работы Выполнение курсового проекта
Тема 8. Системы защиты информации	Проработка лекционного материала Изучение рекомендуемой литературы Подготовка к экзамену
Тема 9. Методы и средства ограничения доступа к компонентам ЭВМ	Проработка лекционного материала Подготовка к групповой дискуссии Выполнение курсового проекта
Тема 10. Мероприятий по защите информации	Проработка лекционного материала Подготовка к групповой дискуссии Подготовка к лекциям
Тема 11. Защита программ от несанкционированного копирования	Проработка лекционного материала Изучение рекомендуемой литературы Выполнение лабораторной работы
Тема 12. Функции и методы средств защиты от копирования	Проработка лекционного материала Выполнение лабораторной работы Подготовка к лекциям
Тема 13. Управление криптографическими ключами	Проработка лекционного материала Подготовка докладов

Наименование темы дисциплины	Виды самостоятельной работы
	Подготовка к экзамену
Тема 14. Протоколы для управления криптографическими ключами	Проработка лекционного материала Изучение рекомендуемой литературы Выполнение курсового проекта
Тема 15. Защита программных средств от исследования	Проработка лекционного материала Изучение рекомендуемой литературы Подготовка к лекциям
Тема 16. Защита программных средств от вирусов	Проработка лекционного материала Изучение рекомендуемой литературы Подготовка к экзамену

Учебным планом в рамках дисциплины предусмотрено курсовое проектирование.

Выполнение РГР/курсовое проектирование осуществляется в соответствии с методическими указаниями, содержащимися в соответствующем разделе электронного курса «Программно-аппаратные средства обеспечения информационной безопасности» информационно-образовательной среды БГТУ (<http://edu.tu-bryansk.ru>).

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 9.

Таблица 9 – Формы и периодичность текущего контроля успеваемости

Вид учебной работы	Форма текущего контроля успеваемости	Периодичность осуществления
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, глоссариев, расчетно-графической работы / курсового проекта / курсовой работы и т.д.); - 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 компь-

ютерного 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 10).

Таблица 10 – Образовательные технологии, применяемые в ходе преподавания дисциплины

Вид учебной работы	Применяемые образовательные технологии
Лекции	Проблемная лекция. Лекция-визуализация. Лекция-беседа. Лекция-дискуссия.
Лабораторные работы	Групповые дискуссии. Деловая игра.
Самостоятельная работа обучающихся	Проработка лекционного материала. Изучение рекомендуемой литературы. Подготовка к дискуссии. Выполнение лабораторной работы. Выполнение курсового проекта. Подготовка докладов. Подготовка к лекциям. Подготовка к зачету.
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;

- методические указания для выполнения курсового проекта;
- материалы и тестовые задания для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Наименование электронного курса в электронной информационно-образовательной среде БГТУ — «Программно-аппаратные средства обеспечения информационной безопасности – автор Лысов Д.А. для обучающихся по специальности 10.05.03 Информационная безопасность автоматизированных систем, профиль «Безопасность открытых информационных систем», 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. Гайдамакин Н.А. Автоматизированные информационные системы, базы и банки данных. Вводный курс: Учебное пособие. – М.: Гелиос-АРВ, 2002. – 308с.
2. Девянин П.Н. «Модели безопасности компьютерных систем» М.: Цифровая. Академия - 2010 г.
3. Васильков, А.В. Информационные системы и их безопасность: Учебное пособие / А.В. Васильков, А.А. Васильков, И.А. Васильков. - М.: Форум, 2013. - 528 с.

б) дополнительная литература

1. Соколов А.В., Степанюк О.М. Защита от компьютерного терроризма: Справочное пособие. СПб.: БХВ – Петербург; Арлит, 2002. 496 с.
2. Анин Б.Ю. Защита компьютерной информации. СПб.: БХВ – Петербург, 2002. 384 с.

3. Барсуков В.С., Водолазкий В.В. Современные технологии безопасности. М.: Нолидж, 2000. 496 с.

4. Петраков А.В., Дорошенко П.С., Савлуков Н.В. Охрана и защита современного предприятия. М: Энергоатомиздат, 1999, 568 с.

5. Абалмазов Э.И. Методы и инженерно-технические средства противодействия информационным угрозам. – М.: Изд-во “Компания “Гротек”, 1997 г. – 246 с.

6. Домашев А.В., Грунтович М.М., Попов В.О. Программирование алгоритмов защиты информации. – М.: Издательство “Нолидж”, 2002.

7. Соколов А.В., Шаньгин В.Ф. Защита информации в распределенных корпоративных сетях и системах. – М.: ДМК Пресс, 2002.

в) справочная литература

Использование справочной литературы не предусмотрено данной рабочей программой.

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

- 1). Сайт научной библиотеки <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

1. ПАК Соболев 4, PCI-E FSTEC-SP1Y.
2. Secret Net Studio 8.6.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для обеспечения обучения необходима следующая материально-техническая база:

- аудитория для проведения лекционных занятий и организации защиты курсовых проектов, 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, прочесть 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 11).

Таблица 11 – 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; пометать 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 работать 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.
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.

Вид учебной работы	Организация деятельности обучающегося
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
Выполнение /курсового проекта	При выполнении расчетно-графической работы/курсового проекта/курсовой работы, обучающемуся следует придерживаться методических указаний. Предусмотрен следующий алгоритм действий: выбор варианта РГР/темы курсовой работы/курсового проекта, подбор и систематизация теоретического материала, являющегося основой для написания теоретического раздела/решения практических задач, проведение расчетов по исходным данным и анализ полученных значений, формулирование выводов по полученным результатам. Выполненная работа передается преподавателю на проверку. При необходимости осуществляется доработка отдельных частей работы с учетом требований и замечаний преподавателя.
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 12.

Таблица 12 – Виды и средства оценивания результатов освоения дисциплины

Код индикатора достижения компетенции	Оценочные средства текущего контроля успеваемости	Оценочные средства промежуточной аттестации обучающихся
ПК-14.P1	1. Устные экспресс-опросы (темы 1-8). 2. Экспресс-тестирование (комплекты тестов по темам 1-8). 3. Курсовой проект.	Вопросы к экзамену № 1-15.
ПК-14.P2	1. Устные экспресс-опросы (темы 9-16). 2. Экспресс-тестирование (комплекты тестов по темам 9-16). 3. Курсовой проект.	Вопросы к экзамену № 16-30.
ПК-14.P3	1. Устные экспресс-опросы (темы 17-24). 2. Экспресс-тестирование (комплекты тестов по темам 17-24). 3. Курсовой проект.	Вопросы к экзамену № 31-45
ПК-24.P1	1. Устные экспресс-опросы (темы 25-32). 2. Экспресс-тестирование (комплекты тестов по темам 25-32). 3. Курсовой проект.	Вопросы к экзамену № 46-60

Код индикатора достижения компетенции	Оценочные средства текущего контроля успеваемости	Оценочные средства промежуточной аттестации обучающихся
ПК-24.P2	1. Устные экспресс-опросы (темы 33-40). 2. Экспресс-тестирование (комплекты тестов по темам 33-40). 3. Курсовой проект.	Вопросы к экзамену № 61-75
ПК-24.P3	1. Устные экспресс-опросы (темы 41-47). 2. Экспресс-тестирование (комплекты тестов по темам 41-47). 3. Курсовой проект.	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 и т.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 и т.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 13.

Таблица 13 – Критерии и шкала оценки доклада (реферата), его презентации по дисциплине

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 14.

Таблица 14 – Шкала оценивания при промежуточной аттестации обучающихся

Уровень освоения (оценка)	Планируемые результаты освоения дисциплины
Высокий (зачтено / «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, справля-

Уровень освоения (оценка)	Планируемые результаты освоения дисциплины
	ется с решением задач профессиональной направленности высокого уровня сложности, правильно обосновывает принятые решения. Свободно ориентируется в учебной и профессиональной литературе.
Повышенный (зачтено / «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 (зачтено / «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 (не зачтено / «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.

Уровень знаний, умений и навыков обучающегося при выполнении и защите курсового проекта оценивается по пятибалльной системе. Шкала оценивания представлена в таблице 15.

Таблица 15 – Шкала оценивания, применяемая при выполнении и защите курсового проекта для технических дисциплин

Уровень освоения (оценка)	Планируемые результаты освоения дисциплины
«отлично»	а) Содержание работы: <ul style="list-style-type: none"> – работа полностью соответствует теме исследования; – грамотно обоснована актуальность работы; – обучающийся показывает глубокую общетеоретическую подготовку; – обучающийся корректно использует терминологический аппарат; – в работе используются актуальные источники, нормативные документы, законодательные акты;

Уровень освоения (оценка)	Планируемые результаты освоения дисциплины
	<ul style="list-style-type: none"> – обучающийся демонстрирует умение работать с различными видами источников информации, в том числе с данными, полученными экспериментальным путем и с электронными библиотечными системами вуза; – обучающийся проявляет умение обобщать, систематизировать и научно классифицировать материал; – исследование завершается научно-значимыми выводами и/или практическими рекомендациями. <p style="text-align: center;">б) Владение навыками научного исследования:</p> <ul style="list-style-type: none"> – обучающийся владеет методологическими подходами к изучению предмета исследования и конкретными методиками; – обучающийся умеет грамотно составить программу исследования (определить научную проблему, объект, предмет, цели, задачи, подобрать методы исследования), обосновать научную новизну и/или практическую значимость данного исследования; – обучающийся умеет делать аргументированные выводы, соответствующие поставленным целям и задачам; – обучающийся умеет предложить варианты использования результатов исследования в профессиональной деятельности. <p style="text-align: center;">в) Оформление курсовой работы (проекта):</p> <ul style="list-style-type: none"> – работа оформлена в соответствии с локальными актами. <p style="text-align: center;">г) Защита курсовой работы (проекта):</p> <ul style="list-style-type: none"> – обучающийся в устном выступлении на защите адекватно представляет результаты исследования; – обучающийся аргументированно отвечает на вопросы и ведет научную дискуссию; – обучающийся владеет научным стилем изложения; – обучающийся владеет понятийным аппаратом.
«хорошо»	<p style="text-align: center;">а) Содержание работы:</p> <ul style="list-style-type: none"> – полностью соответствует теме исследования; – актуальность работы обоснована недостаточно аргументированно; – обучающийся показывает достаточную общетеоретическую подготовку, допуская погрешности в использовании терминологического аппарата; – обзор теоретических и практических наработок по проблеме имеет описательный, а не аналитический характер; – источниковая база исследования недостаточно широкая; – обучающийся демонстрирует умение работать с различными видами источников, в том числе с данными, полученными экспериментальным путем; – обучающийся проявляет способности обобщать, систематизировать и научно классифицировать материал; – в работе отсутствуют научно-значимые выводы и/или практические результаты. <p style="text-align: center;">б) Владение навыками научного исследования:</p> <ul style="list-style-type: none"> – не обоснована научная новизна и практическая значимость данного исследования;

Уровень освоения (оценка)	Планируемые результаты освоения дисциплины
	<p>– присутствуют отдельные недочеты в программе исследования (недостаточно аргументированно определена научная проблема, неверно сформулированы объект, предмет, цели, задачи, методы исследования подобраны не вполне корректно);</p> <p>– выводы исследования недостаточно аргументированны, не соответствуют поставленным целям и задачам.</p> <p>в) Оформление курсовой работы (проекта):</p> <p>– работа оформлена в соответствии с локальными актами.</p> <p>г) Защита курсовой работы (проекта):</p> <p>– обучающийся в устном выступлении на защите адекватно представляет результаты исследования;</p> <p>– обучающийся владеет научным стилем изложения;</p> <p>– обучающийся владеет понятийным аппаратом;</p> <p>– обучающийся во время защиты не смог ответить на ряд вопросов по предмету исследования.</p>
«удовлетворительно»	<p>а) Содержание работы:</p> <p>– частично соответствует теме исследования;</p> <p>– не обоснована актуальность работы;</p> <p>– обучающийся обнаружил удовлетворительные знания по предмету;</p> <p>– в работе отсутствует обзор теоретических и практических работ по проблеме;</p> <p>– источниковая база исследования недостаточно широка, обучающийся использует лишь данные научной литературы;</p> <p>– обучающийся не сумел продемонстрировать умение работать с различными видами источников;</p> <p>– в работе отсутствуют научно-значимые выводы или практические результаты.</p> <p>б) Оформление курсовой работы (проекта):</p> <p>– работа оформлена в соответствии с локальными актами.</p> <p>в) Защита курсовой работы (проекта):</p> <p>– в устном выступлении на защите обучающийся не может адекватно представить результаты исследования;</p> <p>– обучающийся отстает от научного стиля изложения;</p> <p>– обучающийся затрудняется в аргументации, отвечая на вопросы по теме работы.</p>
«неудовлетворительно»	<p>– имеются принципиальные замечания по пяти и более параметрам курсовой работы (проекта);</p> <p>– обучающийся допустил грубые теоретические ошибки, не владеет навыками исследования.</p>

Таблица 16 – Шкала оценивания, применяемая при выполнении и защите курсовой работы (курсового проекта) для гуманитарных дисциплин

Уровень освоения (оценка)	Планируемые результаты освоения дисциплины
«отлично»	Актуальность работы обоснована релевантными аргументами. Цели, задачи, объект, предмет работы сформулированы корректно. Материал систематизирован, обоснованно используются современные методы и инструменты исследования. Тема работы

Уровень освоения (оценка)	Планируемые результаты освоения дисциплины
	<p>полностью раскрыта, четко выражена авторская позиция, имеются логичные и обоснованные выводы. В работе использованы практические кейсы по выбранной теме, содержится анализ российского и зарубежного опыта, проведен обзор научной литературы.</p> <p>Отбор источников проведен корректно, проведен глубокий теоретический анализ и сформулированы исследовательские проблемы. Источники удовлетворяют требованиям по количеству.</p> <p>Полученные результаты достоверны и аргументированы. Указаны перспективы исследования и/или практическая значимость.</p> <p>Работа оформлена в строгом соответствии с установленным стандартом и требованиям. Стиль изложения научный.</p> <p>Обучающийся проявил способность к самоорганизации и самообразованию, самостоятельность в работе над темой на высоком уровне. Автор свободно ориентируется в материале, оперирует научной терминологией по рассматриваемой проблеме, может аргументировано отстаивать свою точку зрения и ответить на возникающие вопросы. Хорошо структурированы доклад и презентация.</p>
«хорошо»	<p>Актуальность работы обоснована релевантными аргументами. Цели, задачи сформулированы корректно, есть неточности в определении объекта и предмета работы. Теоретический анализ проведен не достаточно глубоко. Материал систематизирован, используются современные методы и инструменты исследования.</p> <p>Отбор источников проведен корректно: источники являются актуальными, соответствуют теме исследования, удовлетворяют требованиям по количеству.</p> <p>Полученные результаты в целом достоверны и аргументированы.</p> <p>Тема работы в целом раскрыта, прослеживается авторская позиция, сформулированы необходимые выводы; использованы соответствующая основная и дополнительная литература, а также нормативные правовые акты и другие источники.</p> <p>Обучающийся проявил способность к самоорганизации и самообразованию, самостоятельность в работе над темой на хорошем уровне. Автор уверенно ориентируется в материале. Имеются замечания /неточности в части изложения и отдельные недостатки по оформлению работы. Доклад в целом правильно структурирован, презентация раскрывает тему и содержание работы.</p>
«удовлетворительно»	<p>Актуальность работы обозначена поверхностно, нет поддерживающих аргументов. Цели и задачи работы сформулированы недостаточно корректно. Проведено реферирование источников без глубокого критического анализа, количество источников ограничено.</p> <p>Материал слабо систематизирован, обоснованно используются методы и инструменты исследования, достоверность полученных результатов слабо обоснована.</p> <p>Работа оформлена с нарушениями, язык работы не соответствует научному стилю, есть замечания к оформлению списка источников. Структура презентации не полностью раскрывает тему.</p>

Уровень освоения (оценка)	Планируемые результаты освоения дисциплины
	<p>Имеются существенные ошибки в оформлении презентации, библиографии, визуальных материалов.</p> <p>Обучающийся проявил способность к самоорганизации и самообразованию, самостоятельность в работе над темой на среднем уровне Автор не ответил на ряд из заданных вопросов.</p>
«неудовлетворительно»	<p>Актуальность работы не обозначена. Цель работы расходится с темой, сформулированные задачи не позволяют раскрыть тему. Материал не систематизирован, нет понимания возможностей корректного использования методов и инструментов исследования, результаты исследования не сформулированы. Материал работы не структурирован, логика изложения материала нарушена.</p> <p>Используемые источники не являются актуальными, не соответствуют теме курсовой работы (проекта), не удовлетворяют требованиям по количеству.</p> <p>Работа оформлена с нарушениями требований, язык работы не соответствует научному стилю, присутствует некорректное оформление работы с первоисточниками.</p> <p>Материал изложен без собственной оценки и выводов.</p> <p>Обучающийся проявил способность к самоорганизации и самообразованию, самостоятельность в работе над темой на низком уровне Автор плохо ориентируется в представленном материале. Структура презентации не раскрывает тему. Имеются существенные ошибки в оформлении презентации, библиографии, визуальных материалов. Автор не ответил на большинство из заданных вопросов.</p>

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 17.

Таблица 17 – 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 предусмотренных программой обучения учебных заданий

Оценка	Характеристика результатов обучения
уровень освоения всех индикаторов достижения компетенций в дисциплине)	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 обеспечения информационной безопасности», 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 обеспечения информационной безопасности».

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 и т.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.