

Документ подписан простой электронной подписью  
 Информация о владельце:  
 ФИО: КУЗНЕЦОВ АЛЕКСАНДР ИГОРЕВИЧ  
 Должность: РЕКТОР  
 Дата подписания: 10.02.2026 13:11:30  
 Уникальный программный ключ:  
 0ec0d544ced914f6d2e031d381fc0ed0880d90a0




**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования**  
**«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ**  
**ГУМАНИТАРНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**  
**(ФГБОУ ВО «ЮУнГГПУ»)**


**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

Шифр	Наименование дисциплины (модуля)
Б1.В.01.ДВ.01	Современные проблемы защиты данных в компьютерных сетях
Код направления подготовки	44.04.01
Направление подготовки	Педагогическое образование
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Информатика и робототехника в образовании
Уровень образования	магистр
Форма обучения	заочная

Разработчики:

Должность	Учёная степень, звание	Подпись	ФИО
Доцент	кандидат педагогических наук		Рузаков Андрей Александрович

Рабочая программа рассмотрена и одобрена (обновлена) на заседании кафедры (структурного подразделения)

Кафедра	Заведующий кафедрой	Номер протокола	Дата протокола	Подпись
Кафедра математики и информатики	Звягин Константин Алексеевич	3	23.11.2025г.	

## ОГЛАВЛЕНИЕ

1. Пояснительная записка .....	3
2. Трудоемкость дисциплины (модуля) и видов занятий по дисциплине (модулю) .....	5
3. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий .....	6
4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины .....	9
5. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) .....	10
6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины .....	13
7. Перечень образовательных технологий .....	14
8. Описание материально-технической базы .....	15

# 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1.1 Дисциплина «Современные проблемы защиты данных в компьютерных сетях» относится к модулю части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины/модули» основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 44.04.01 «Педагогическое образование» (уровень образования магистр). Дисциплина является дисциплиной по выбору.

1.2 Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е., 72 час.

1.3 Изучение дисциплины «Современные проблемы защиты данных в компьютерных сетях» основано на знаниях, умениях и навыках, полученных при изучении обучающимися следующих дисциплин: «Применение дистанционных технологий в учебном процессе».

1.4 Дисциплина «Современные проблемы защиты данных в компьютерных сетях» формирует знания, умения и компетенции, необходимые для освоения следующих дисциплин: «Микропроцессорные устройства систем управления робототехники».

1.5 Цель изучения дисциплины:

Формирование у магистрантов систематизированных знаний в области современных средств и способов защиты информации в компьютерных сетях, познакомиться с криптографией; рассмотреть основные широко используемые блочные и поточные шифры, криптографические хеш-функции, шифры с открытым ключом. Сформировать представление о безопасной работе в сети Интернет.

1.6 Задачи дисциплины:

- 1) Знать основные понятия шифрования данных для защиты информации в компьютерных сетях
- 2) Уметь применять методы шифрования данных для защиты информации в компьютерных сетях
- 3) Владеть технологией шифрования данных для защиты информации в компьютерных сетях
- 4) Знать основные понятия в области защиты информации
- 5) Уметь применять методы защиты информации
- 6) Владеть технологией защиты информации

1.7 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы:

№ п/п	Код и наименование компетенции по ФГОС
<b>Код и наименование индикатора достижения компетенции</b>	
1	ПК-4 способен проектировать и реализовывать программы общего, профессионального и дополнительного образования
	ПК.4.1 Знает теоретические и методические основы организации образовательного процесса в системе общего, профессионального и дополнительного образования
	ПК.4.2 Умеет организовать образовательный процесс в системе общего, профессионального и дополнительного образования
	ПК.4.3 Владеет навыками организации образовательного процесса в системе общего, профессионального и дополнительного образования
2	УК-5 способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия
	УК-5.1 Знает национальные, конфессиональные и этнокультурные особенности и национальные традиции; основные принципы и нормы межкультурного взаимодействия
	УК-5.2 Умеет грамотно, доступно излагать профессиональную информацию в процессе межкультурного взаимодействия; соблюдать этические нормы и права человека; анализировать особенности социального взаимодействия с учетом личностных, национально-этнических, конфессиональных и иных особенностей участников коммуникации
	УК-5.3 Владеет способами выбора адекватной коммуникативной стратегии в зависимости от культурного контекста коммуникации и поставленных целей

№ п/п	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Образовательные результаты по дисциплине
1	ПК.4.1 Знает теоретические и методические основы организации образовательного процесса в системе общего, профессионального и дополнительного образования	3.1 Знать основные понятия шифрования данных для защиты информации в компьютерных сетях
2	ПК.4.2 Умеет организовать образовательный процесс в системе общего, профессионального и дополнительного образования	У.1 Уметь применять методы шифрования данных для защиты информации в компьютерных сетях для обучения криптографическим алгоритмам в системах общего, профессионального и дополнительного образования

3	ПК.4.3 Владеет навыками организации образовательного процесса в системе общего, профессионального и дополнительного образования	В.1 Владеть технологией шифрования данных для демонстрации приемов защиты информации в компьютерных сетях
1	УК-5.1 Знает национальные, конфессиональные и этнокультурные особенности и национальные традиции; основные принципы и нормы межкультурного взаимодействия	3.2 Знать основные понятия в области защиты информации в процессе информационной коммуникации
2	УК-5.2 Умеет грамотно, доступно излагать профессиональную информацию в процессе межкультурного взаимодействия; соблюдать этические нормы и права человека; анализировать особенности социального взаимодействия с учетом личностных, национально-этнических, конфессиональных и иных особенностей участников коммуникации	У.2 Уметь применять методы защиты информации при демонстрации алгоритмов шифрования в процессе обучения при работе в компьютерных сетях
3	УК-5.3 Владеет способами выбора адекватной коммуникативной стратегии в зависимости от культурного контекста коммуникации и поставленных целей	В.2 Владеет технологией объяснения сложных алгоритмов, в том числе алгоритмов шифрования, в системе образования

## 2. ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И ВИДОВ ЗАНЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Наименование раздела дисциплины (темы)	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			Итого часов
	Л	ЛЗ	СРС	
<b>Итого по дисциплине</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>58</b>	<b>68</b>
<b>Первый период контроля</b>				
<i>Современные проблемы защиты данных в компьютерных сетях</i>	<i>4</i>	<i>6</i>	<i>58</i>	<i>68</i>
Простейшие методы шифрования с закрытым ключом	2	4		6
Защита данных в компьютерных сетях	2	2		4
Принципы построения блочных шифров с закрытым ключом			10	10
Принципы построения блочных шифров с закрытым ключом			6	6
Многократное блочное шифрование			6	6
Криптографические хеш-функции			6	6
Введение в криптографию с открытым ключом			6	6
Алгоритмы шифрования с открытым ключом			6	6
Электронная цифровая подпись			6	6
Криптографические способы защиты данных в компьютерных сетях			6	6
Средства защиты от несанкционированного доступа			6	6
<b>Итого по видам учебной работы</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>58</b>	<b>68</b>
<b>Форма промежуточной аттестации</b>				
Зачет				4
<b>Итого за Первый период контроля</b>				<b>72</b>

### 3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

#### 3.1 Лекции

Наименование раздела дисциплины (модуля)/ Тема и содержание	Трудоемкость (кол-во часов)
<b>1. Современные проблемы защиты данных в компьютерных сетях</b>	<b>4</b>
<b>Формируемые компетенции, образовательные результаты:</b> ПК-4: 3.1 (ПК.4.1), У.1 (ПК.4.2), В.1 (ПК.4.3) УК-5: 3.2 (УК-5.1), У.2 (УК-5.2), В.2 (УК-5.3)	
1.1. Простейшие методы шифрования с закрытым ключом 1. Предмет и задачи криптографии. Основные определения 2. Реализация криптографических методов 3. Криптографические атаки 4. Пример шифра 5. Общая схема симметричного шифрования 6. Простейшие методы шифрования с закрытым ключом Учебно-методическая литература: 1, 2, 4	2
1.2. Защита данных в компьютерных сетях 1. Программные, аппаратные и административные способы защиты информации в компьютерных сетях. 2. Применение электронно-цифровой подписи 3. Атаки с целью получения конфиденциальной информации и способы их отражения 4. Антивирусное программное обеспечение для защиты данных в компьютерных сетях Учебно-методическая литература: 1, 2, 4	2

#### 3.2 Лабораторные

Наименование раздела дисциплины (модуля)/ Тема и содержание	Трудоемкость (кол-во часов)
<b>1. Современные проблемы защиты данных в компьютерных сетях</b>	<b>6</b>
<b>Формируемые компетенции, образовательные результаты:</b> ПК-4: 3.1 (ПК.4.1), У.1 (ПК.4.2), В.1 (ПК.4.3) УК-5: 3.2 (УК-5.1), У.2 (УК-5.2), В.2 (УК-5.3)	
1.1. Простейшие методы шифрования с закрытым ключом 1. Общая схема симметричного шифрования 2. Методы замены: одноалфавитная замена, пропорциональные шифры, многоалфавитные подстановки, методы гаммирования 3. Методы перестановки: перестановка с фиксированным периодом, перестановка по таблице Учебно-методическая литература: 1, 2, 3	4
1.2. Защита данных в компьютерных сетях 1. Выступления с докладами по криптографическим способам защиты данных в компьютерных сетях. 2. Дискуссия об уязвимости и защищенности в криптографических системах. Учебно-методическая литература: 1, 2, 3, 4	2

#### 3.3 СРС

Наименование раздела дисциплины (модуля)/ Тема для самостоятельного изучения	Трудоемкость (кол-во часов)
<b>1. Современные проблемы защиты данных в компьютерных сетях</b>	<b>58</b>
<b>Формируемые компетенции, образовательные результаты:</b> ПК-4: 3.1 (ПК.4.1), У.1 (ПК.4.2), В.1 (ПК.4.3) УК-5: 3.2 (УК-5.1), У.2 (УК-5.2), В.2 (УК-5.3)	

1.1. Принципы построения блочных шифров с закрытым ключом <b>Задание для самостоятельного выполнения студентом:</b> Подготовить ответы на вопросы по лекции 1. Шифр Цезаря 2. Шифр Виженера Учебно-методическая литература: 1, 2	10
1.2. Принципы построения блочных шифров с закрытым ключом <b>Задание для самостоятельного выполнения студентом:</b> Решение задач из лабораторных работ. Подготовка отчета. Пример задачи: Расшифруйте сообщения, зашифрованные с помощью шифра Вижинера и ключа ОРЕХ: • ШВМБУЖНЯ, ЯБХЪШЮМХ Учебно-методическая литература: 3	6
1.3. Многократное блочное шифрование <b>Задание для самостоятельного выполнения студентом:</b> Решение задач. Пример задачи: Зашифровать с использованием сети Фейштеля числа 52 и 39, используя 4 раунда и функцию $F(L, n) = (2 \cdot L + n) \% 256$  Учебно-методическая литература: 3	6
1.4. Криптографические хеш-функции <b>Задание для самостоятельного выполнения студентом:</b> Поточные шифры Принципы использования генераторов псевдослучайных чисел при потоковом шифровании Линейный конгруэнтный генератор псевдослучайных чисел Метод Фибоначчи с запаздыванием Учебно-методическая литература: 1, 2, 4	6
1.5. Введение в криптографию с открытым ключом <b>Задание для самостоятельного выполнения студентом:</b> Подготовить ответы на вопросы: Проблемы передачи информации и их комплексное решение. Помехоустойчивое кодирование Учебно-методическая литература: 1, 2, 4	6
1.6. Алгоритмы шифрования с открытым ключом <b>Задание для самостоятельного выполнения студентом:</b> Решение задач. Пример задачи: С помощью обобщенного алгоритма Евклида найдите числа $x$ и $y$ , удовлетворяющие уравнению $33x + 16y = \text{НОД}(33, 16)$ . Учебно-методическая литература: 3	6
1.7. Электронная цифровая подпись <b>Задание для самостоятельного выполнения студентом:</b> 1. Изучение процедуры электронной подписи. 2. Криптографические алгоритмы для электронной цифровой подписи 3. Программное обеспечение для электронной цифровой подписи  Учебно-методическая литература: 4	6
1.8. Криптографические способы защиты данных в компьютерных сетях <b>Задание для самостоятельного выполнения студентом:</b> 1. Подготовка докладов по криптографическим способам защиты данных в компьютерных сетях. 2. Подготовка к дискуссии об уязвимости и защищенности в криптографических системах Учебно-методическая литература: 2, 3, 4	6

<p>1.9. Средства защиты от несанкционированного доступа</p> <p><b>Задание для самостоятельного выполнения студентом:</b></p> <p>Изучение вопросов</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Аутентификация для доступа к информационной системе</li> <li>2. Идентификация</li> <li>3. Защита при администрировании систем</li> <li>4. Определение прав доступа к ресурсам</li> <li>5. Запуск системы защиты на ЭВМ</li> <li>6. Брандмауэры как средство защиты данных при работе в компьютерных сетях</li> <li>7. Понятие фишинга в сети интернет</li> <li>8. Социальный инжиниринг как способ доступа злоумышленника к конфиденциальной информации</li> </ol> <p>Учебно-методическая литература: 1, 2, 4</p>	6
---	---



## 4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1. Учебно-методическая литература

№ п/п	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Ссылка на источник в ЭБС
<b>Основная литература</b>		
1	Алферов А.П. Основы криптографии / Зубов А.Ю. Кузьмин А.С. Черемушкин А.В. Зубов А.Ю. Кузьмин А.С. Черемушкин А.В. - М.: 2002. - 480 с.	
2	Бескид, П. П. Криптографические методы защиты информации. Часть 1. Основы криптографии : учебное пособие / П. П. Бескид, Т. М. Тагарникова. — Санкт-Петербург : Российский государственный гидрометеорологический университет, 2010. — 95 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <a href="http://www.iprbookshop.ru/17925.html">http://www.iprbookshop.ru/17925.html</a> (дата обращения: 20.10.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей	<a href="http://www.iprbookshop.ru/17925.html">http://www.iprbookshop.ru/17925.html</a>
3	Кукина, Е. Г. Введение в криптографию : сборник задач и упражнений / Е. Г. Кукина, В. А. Романьков. — Омск : Омский государственный университет им. Ф.М. Достоевского, 2013. — 91 с. — ISBN 978-5-7779-1588-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <a href="http://www.iprbookshop.ru/24876.html">http://www.iprbookshop.ru/24876.html</a> (дата обращения: 20.10.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей	<a href="http://www.iprbookshop.ru/24876.html">http://www.iprbookshop.ru/24876.html</a>
<b>Дополнительная литература</b>		
4	Криптография и безопасность цифровых систем : учебное пособие / В. Г. Грибунин, А. П. Мартынов, Д. Б. Николаев, В. Н. Фомченко ; под редакцией А. И. Астайкин. — Саров : Российский федеральный ядерный центр – ВНИИЭФ, 2011. — 411 с. — ISBN 978-5-9515-0166-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <a href="http://www.iprbookshop.ru/60851.html">http://www.iprbookshop.ru/60851.html</a> (дата обращения: 20.10.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей	<a href="http://www.iprbookshop.ru/60851.html">http://www.iprbookshop.ru/60851.html</a>

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

### 5.1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций

Код компетенции по ФГОС			
Код образовательного результата дисциплины	Текущий контроль		Промежуточная аттестация
	Доклад/сообщение	Отчет по лабораторной работе	Зачет/Экзамен
ПК-4			
3.1 (ПК.4.1)		+	+
У.1 (ПК.4.2)		+	+
В.1 (ПК.4.3)	+		+
УК-5			
3.2 (УК-5.1)		+	+
У.2 (УК-5.2)		+	+
В.2 (УК-5.3)	+		+

### 5.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

#### 5.2.1. Текущий контроль.

Типовые задания к разделу "Современные проблемы защиты данных в компьютерных сетях":

##### 1. Доклад/сообщение

Представить отчет по лабораторной работе "Простейшие методы шифрования с закрытым ключом", в котором выполнить решение следующих алгоритмов

1. Шифрование и дешифрование по алгоритму "Скитала"
2. Шифрование и дешифрование по алгоритму "Цезаря"
3. Шифрование и дешифрование по алгоритму "Виженера"
4. Метод гаммирования при шифровании данных
5. Блочные алгоритмы шифрования.
6. Симметричное шифрование.

Количество баллов: 20

##### 2. Отчет по лабораторной работе

Выступление с докладами и участие в дискуссии по современным способам защиты информации в компьютерных сетях.

Примерные вопросы:

1. Способы защиты аккаунтов от взлома.
2. Как хранятся пароли в информационных системах.
3. Фишинг как современный способ мошенничества и рекомендации как не попасться на удочку к мошенникам.
4. Роль социальной инженерии при доступе к конфиденциальной информации.
5. Биометрические параметры человека как средство защиты информации

Количество баллов: 10

#### 5.2.2. Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с Положением о текущем контроле и промежуточной аттестации в ФГБОУ ВО «ЮУрГГПУ».

### Первый период контроля

#### 1. Зачет

Вопросы к зачету:

1. Предмет и задачи криптографии
2. Основные определения
3. Реализация криптографических методов
4. Криптографические атаки
5. Пример шифра Юлия Цезаря
6. Криптографический протокол
7. Общая схема симметричного шифрования
8. Методы замены
9. Одноалфавитная замена
10. Пропорциональные шифры
11. Многоалфавитные подстановки
12. Методы гаммирования
13. Методы перестановки
14. Перестановка с фиксированным периодом
15. Перестановка по таблице
16. Понятие композиционного шифра
17. Операции, используемые в блочных алгоритмах симметричного шифрования
18. Структура блочного алгоритма симметричного шифрования
19. Сеть Фейштеля
20. Требования к блочному алгоритму шифрования
21. Понятие хеш-функции
22. Использование блочных алгоритмов шифрования для формирования хеш-функции
23. Обзор алгоритмов формирования хеш-функций
24. Алгоритмы шифрования с открытым ключом
25. Цифровая подпись на основе алгоритмов с открытым ключом
26. Стандарты на алгоритмы цифровой подписи
27. Применение электронно-цифровой подписи
28. Новый отечественный стандарт электронной цифровой подписи
29. Аутентификация
30. Идентификация
31. Защита при администрировании систем
32. Обработка регистрационных журналов
33. Определение прав доступа к ресурсам
34. Запуск системы защиты на ЭВМ
35. Брандмауэры как средство защиты данных при работе в компьютерных сетях
36. Понятие фишинга в сети интернет
37. Социальный инжиниринг как способ доступа злоумышленника к конфиденциальной информации
38. Информационная безопасность в сети интернет
39. Роль антивирусного программного обеспечения в системе информационной безопасности при работе в компьютерных сетях
40. Аппаратные, программные и административные способы защиты информации в компьютерных сетях

### 5.3. Примерные критерии оценивания ответа студентов на экзамене (зачете):

Отметка	Критерии оценивания
"Отлично"	<ul style="list-style-type: none"><li>- дается комплексная оценка предложенной ситуации</li><li>- демонстрируются глубокие знания теоретического материала и умение их применять</li><li>- последовательное, правильное выполнение всех заданий</li><li>- умение обоснованно излагать свои мысли, делать необходимые выводы</li></ul>
"Хорошо"	<ul style="list-style-type: none"><li>- дается комплексная оценка предложенной ситуации</li><li>- демонстрируются глубокие знания теоретического материала и умение их применять</li><li>- последовательное, правильное выполнение всех заданий</li><li>- возможны единичные ошибки, исправляемые самим студентом после замечания преподавателя</li><li>- умение обоснованно излагать свои мысли, делать необходимые выводы</li></ul>

<p>"Удовлетворительно" ("зачтено")</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- затруднения с комплексной оценкой предложенной ситуации</li> <li>- неполное теоретическое обоснование, требующее наводящих вопросов преподавателя</li> <li>- выполнение заданий при подсказке преподавателя</li> <li>- затруднения в формулировке выводов</li> </ul>
<p>"Неудовлетворительно" ("не зачтено")</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- неправильная оценка предложенной ситуации</li> <li>- отсутствие теоретического обоснования выполнения заданий</li> </ul>

## **6. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **1. Лекции**

Лекция - одна из основных форм организации учебного процесса, представляющая собой устное, монологическое, систематическое, последовательное изложение преподавателем учебного материала с демонстрацией слайдов и фильмов. Работа обучающихся на лекции включает в себя: составление или слежение за планом чтения лекции, написание конспекта лекции, дополнение конспекта рекомендованной литературой.

Требования к конспекту лекций: краткость, схематичность, последовательная фиксация основных положений, выводов, формулировок, обобщений. В конспекте нужно помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Последующая работа над материалом лекции предусматривает проверку терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. В конспекте нужно 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 преподавателю на консультации, на практическом занятии.

### **2. Лабораторные**

Лабораторные занятия проводятся в специально оборудованных лабораториях с применением необходимых средств обучения (лабораторного оборудования, образцов, нормативных и технических документов и т.п.).

При выполнении лабораторных работ проводятся: подготовка оборудования и приборов к работе, изучение методики работы, воспроизведение изучаемого явления, измерение величин, определение соответствующих характеристик и показателей, обработка данных и их анализ, обобщение результатов. В ходе проведения работ используются план работы и таблицы для записей наблюдений.

При выполнении лабораторной работы студент ведет рабочие записи результатов измерений (испытаний), оформляет расчеты, анализирует полученные данные путем установления их соответствия нормам и/или сравнения с известными в литературе данными и/или данными других студентов. Окончательные результаты оформляются в форме заключения.

### **3. Зачет**

Цель зачета – проверка и оценка уровня полученных студентом специальных знаний по учебной дисциплине и соответствующих им умений и навыков, а также умения логически мыслить, аргументировать избранную научную позицию, реагировать на дополнительные вопросы, ориентироваться в массиве информации.

Подготовка к зачету начинается с первого занятия по дисциплине, на котором обучающиеся получают предварительный перечень вопросов к зачёту и список рекомендуемой литературы, их ставят в известность относительно критериев выставления зачёта и специфике текущей и итоговой аттестации. С самого начала желательно планомерно осваивать материал, руководствуясь перечнем вопросов к зачету и списком рекомендуемой литературы, а также путём самостоятельного конспектирования материалов занятий и результатов самостоятельного изучения учебных вопросов.

По результатам сдачи зачета выставляется оценка «зачтено» или «не зачтено».

### **4. Отчет по лабораторной работе**

При составлении и оформлении отчета следует придерживаться рекомендаций, представленных в методических указаниях по выполнению лабораторных работ по дисциплине.

### **5. Доклад/сообщение**

Доклад – развернутое устное (возможен письменный вариант) сообщение по определенной теме, сделанное публично, в котором обобщается информация из одного или нескольких источников, представляется и обосновывается отношение к описываемой теме.

Основные этапы подготовки доклада:

1. четко сформулировать тему;
2. изучить и подобрать литературу, рекомендуемую по теме, выделив три источника библиографической информации:
  - первичные (статьи, диссертации, монографии и т. д.);
  - вторичные (библиография, реферативные журналы, сигнальная информация, планы, граф-схемы, предметные указатели и т. д.);
  - третичные (обзоры, компилятивные работы, справочные книги и т. д.);
3. написать план, который полностью согласуется с выбранной темой и логично раскрывает ее;
4. написать доклад, соблюдая следующие требования:
  - структура доклада должна включать краткое введение, обосновывающее актуальность проблемы; основной текст; заключение с краткими выводами по исследуемой проблеме; список использованной литературы;
  - в содержании доклада общие положения надо подкрепить и пояснить конкретными примерами; не пересказывать отдельные главы учебника или учебного пособия, а изложить собственные соображения по существу рассматриваемых вопросов, внести свои предложения;
5. оформить работу в соответствии с требованиями.

## **7. ПЕРЕЧЕНЬ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**

### **1. Цифровые технологии обучения**

## **8. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ**

1. компьютерный класс – аудитория для самостоятельной работы
2. учебная аудитория для лекционных занятий
3. компьютерный класс
4. Лицензионное программное обеспечение:
  - Операционная система Windows 10
  - Microsoft Office Professional Plus
  - Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Edition
  - Справочная правовая система Консультант плюс
  - 7-zip
  - Adobe Acrobat Reader DC
  - Интернет-браузер