

**Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение
высшего образования
«ФИНАНСОВЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ПРИ ПРАВИТЕЛЬСТВЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»
(Финансовый университет)**

**Департамент анализа данных и машинного обучения
Факультета информационных технологий и анализа больших данных**

СОГЛАСОВАНО

«ЦПР»

(наименование организации)

Генеральный директор

(должность представителя работодателя)

_____ Самохин А.Н.

(подпись)

(ФИО)

18.04.2023 г.

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной
и методической работе

_____ Е.А. Каменева

25.04.2023 г.

Демин И.С.

Интеллектуальный анализ бизнес-информации

Рабочая программа дисциплины

для студентов, обучающихся по направлению подготовки

09.03.03-Прикладная информатика,

ОП «Прикладные информационные системы в экономике и финансах»,

Профиль: «Прикладные информационные системы в экономике и финансах»

Рекомендовано Ученым советом

*Факультета информационных технологий и анализа больших данных
(протокол №31 от 18.04.2023г.)*

Одобрено Советом учебно-научного

*Департамента анализа данных и машинного обучения
(протокол №2 от 29.03.2023г.)*

Москва 2023

СОДЕРЖАНИЕ

1. Наименование дисциплины.....	2
2. Перечень планируемых результатов освоения образовательной программы (перечень компетенций) с указанием индикаторов их достижения и планируемых результатов обучения по дисциплине	2
3. Место дисциплины в структуре образовательной программы.....	2
4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах и в академических часах с выделением объема аудиторной (лекции, семинары) и самостоятельной работы обучающихся	3
5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) дисциплины с указанием их объемов (в академических часах) и видов учебных занятий.....	4
5.1. Содержание дисциплины.....	4
5.2. Учебно–тематический план.....	5
5.3. Содержание семинаров, практических занятий	6
6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.....	7
6.1. Перечень вопросов, отводимых на самостоятельное освоение дисциплины, формы внеаудиторной самостоятельной работы	7
6.2. Перечень вопросов, заданий, тем для подготовки к текущему контролю	8
7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.....	9
8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	11
9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.....	12
10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	13
11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень необходимого программного обеспечения и информационных справочных систем	15
12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.....	15

1. Наименование дисциплины

«Интеллектуальный анализ бизнес-информации».

2. Перечень планируемых результатов освоения образовательной программы (перечень компетенций) с указанием индикаторов их достижения и планируемых результатов обучения по дисциплине

Таблица 1

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения (умения и знания), соотнесенные с индикаторами достижения компетенции
ПКП-6	Способен разрабатывать, реализовывать и применять методы интеллектуального анализа данных и машинного обучения для автоматизации решения неструктурированных и слабоструктурированных задач экономических предметных областей.	1. Использует знания современных методов интеллектуального анализа данных (в том числе, больших данных) и способы их программной реализации	Знать: основные шаблоны интеллектуального анализа данных. Уметь: обоснованно выбирать алгоритмы решения интеллектуальных задач в соответствии с шаблоном.
		2. Осуществляет поиск, сбор, анализ и интерпретацию данных экономических предметных областей с применением методов искусственного интеллекта и машинного обучения	Знать: методы и инструменты анализа и интерпретации результатов интеллектуального анализа. Уметь: применять соответствующее программное обеспечение для анализа и интерпретации экономических задач.
		3. Владеет современным инструментарием искусственного интеллекта и его использованием при разработке и развитии существующих финансово-экономических информационных систем.	Знать: основные инструменты интеллектуального анализа данных и их возможности. Уметь: выбирать технологии и инструменты для разработки систем решения конкретных профессиональных задач.

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Интеллектуальный анализ бизнес-информации» является дисциплиной Профиля «Прикладные информационные системы в экономике и финансах» по направлению подготовки 09.03.03-Прикладная информатика, ОП «Прикладные информационные системы в экономике и финансах».

4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах и в академических часах с выделением объема аудиторной (лекции, семинары) и самостоятельной работы обучающихся

Очная форма обучения / очно-заочная форма обучения

Таблица 2

Вид учебной работы по дисциплине	Всего (в з/е и часах)	Семестр 7 / 8 (в часах)
Общая трудоёмкость дисциплины	3/108	108
Контактная работа - Аудиторные занятия	50	50
<i>Лекции</i>	<i>16</i>	<i>16</i>
<i>Семинары, практические занятия</i>	<i>34</i>	<i>34</i>
Самостоятельная работа	58	58
Вид текущего контроля		контрольная работа
Вид промежуточной аттестации		зачет

Институт онлайн-образования, заочная форма обучения

Таблица 3

Вид учебной работы по дисциплине	Всего (в з/е и часах)	Семестр 7 (в часах)
Общая трудоёмкость дисциплины	3/108	108
Контактная работа - Аудиторные занятия	16	16
<i>Лекции</i>	<i>4</i>	<i>4</i>
<i>Семинары, практические занятия</i>	<i>12</i>	<i>12</i>
Самостоятельная работа	92	92
Вид текущего контроля		контрольная работа
Вид промежуточной аттестации		зачет

5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) дисциплины с указанием их объемов (в академических часах) и видов учебных занятий

5.1. Содержание дисциплины

Тема 1. Интеллектуальный анализ данных.

Интеллектуальный анализ данных: понятие, основные принципы, сфера применения. Шаблоны интеллектуального анализа данных: регрессия, классификация, кластеризация, ассоциация, последовательность, поиск аномалий. Задачи интеллектуального анализа в бизнес-информатике. Соотношение интеллектуального анализа данных и машинного обучения. Особенности интеллектуального анализа бизнес-информации.

Тема 2. Интеллектуальный анализ данных в задачах классификации и регрессии.

Задачи классификации и регрессии в экономике. Эвристические методы решения задач классификации и регрессии. Искусственные нейронные сети, деревья решений, леса деревьев решений в задачах классификации и регрессии. Преимущества и недостатки эвристических методов в сравнении с формальными. Метрики задач классификации и регрессии.

Тема 3. Интеллектуальный анализ данных в задачах кластеризации.

Задачи кластеризации в экономике. Основные методы кластеризации: иерархическая кластеризация, кластеризация методом k-средних, кластеризация методом Expectation-Maximisation, плотностные методы кластеризации. Нечеткая кластеризация. Эвристические методы оценки оптимального количества кластеров.

Тема 4. Интеллектуальный анализ данных в задачах поиска и обработки аномалий.

Виды аномалий: пропуски и выбросы. Поиск и визуализация пропусков. Характер пропусков: неслучайные, случайные и совершенно случайные. Альтернатива между исключением неполных экземпляров и импутацией. Основные

методы импутации. Поиск и визуализация выбросов. Эвристические методы поиска неэкстремальных выбросов. Методы сглаживания и исключения выбросов.

5.2. Учебно–тематический план

Очная форма обучения, очно-заочная форма обучения

Таблица 4

№ п/ п	Наименование тем (разделов) дисциплины	Трудоемкость в часах					Формы текущего контроля успеваемости
		Всего	Контактная работа - Аудиторная работа			Самосто ятельная работа	
			Общая, в т.ч.:	Лек ции	Семинары, практическ ие занятия		
1.	Интеллектуальный анализ данных	14	4	2	2	10	Самостоятельные работы. Участие в решении задач на практических занятиях. Обсуждение решенных задач.
2.	Интеллектуальный анализ данных в задачах классификации и регрессии.	40	22	6	16	18	
3.	Интеллектуальный анализ данных в задачах кластеризации	28	12	4	8	16	
4.	Интеллектуальный анализ данных в задачах поиска и обработки аномалий	26	12	4	8	14	
	В целом по дисциплине	108	50	16	34	58	Согласно учебному плану: контрольная работа
	Итого в %		46	32	68	54	

Институт онлайн-образования, заочная форма обучения

Таблица 5

№ п/ п	Наименование тем (разделов) дисциплины	Трудоемкость в часах					Формы текущего контроля успеваемости
		Всего	Контактная работа - Аудиторная работа			Самосто ятельная работа	
			Общая, в т.ч.:	Лек ции	Семинары, практическ ие занятия		
1.	Интеллектуальный анализ данных	23	3	1	2	20	Самостоятельные работы. Участие в решении задач на практических занятиях.
2.	Интеллектуальный анализ данных в задачах	37	7	1	6	30	

	классификации и регрессии.						Обсуждение решенных задач.
3.	Интеллектуальный анализ данных в задачах кластеризации	25	3	1	2	22	
4.	Интеллектуальный анализ данных в задачах поиска и обработки аномалий	23	3	1	2	20	
	В целом по дисциплине	108	16	4	12	92	Согласно учебному плану: контрольная работа
	Итого в %		15	25	75	85	

5.3. Содержание семинаров, практических занятий

Таблица 6

Наименование тем (разделов) дисциплины	Перечень вопросов для обсуждения на семинарских, практических занятиях, рекомендуемые источники из разделов 8,9 (указывается раздел и порядковый номер источника)	Формы проведения занятий
Интеллектуальный анализ данных	Интеллектуальный анализ данных: понятие, основные принципы, сфера применения. Шаблоны интеллектуального анализа данных: регрессия, классификация, кластеризация, ассоциация, последовательность, поиск аномалий. [8: 1-3], [9: 1,2]	-работа с текстом лекции, разбор вопросов по теме занятия; -изучение рекомендованных к занятию литературных источников; -подготовка к семинарским и практическим занятиям; - выполнение домашних заданий
Интеллектуальный анализ данных в задачах классификации и регрессии.	Задачи классификации и регрессии в экономике. Эвристические методы решения задач классификации и регрессии. Метрики задач классификации и регрессии. [8: 1-3], [9: 2, 4]	-работа с текстом лекции, разбор вопросов по теме занятия; -изучение рекомендованных к занятию литературных источников; -подготовка к семинарским и практическим занятиям; -выполнение домашних заданий

Интеллектуальный анализ данных в задачах кластеризации	Основные методы кластеризации: иерархическая кластеризация, кластеризация методом k-средних, кластеризация методом Expectation-Maximisation. [8: 1-3], [9: 2, 3]	<p>-работа с текстом лекции, разбор вопросов по теме занятия;</p> <p>-изучение рекомендованных к занятию литературных источников;</p> <p>-подготовка к семинарским и практическим занятиям;</p> <p>-выполнение домашних заданий</p>
Интеллектуальный анализ данных в задачах поиска и обработки аномалий	Виды аномалий: пропуски и выбросы. Поиск и визуализация пропусков. Характер пропусков: неслучайные, случайные и совершенно случайные. Альтернатива между исключением неполных экземпляров и импутацией. Основные методы импутации.. Методы сглаживания и исключения выбросов. [8: 1-3], [9: 3]	<p>-работа с текстом лекции, разбор вопросов по теме занятия;</p> <p>-изучение рекомендованных к занятию литературных источников;</p> <p>-подготовка к семинарским и практическим занятиям;</p> <p>-выполнение домашних заданий</p>

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

6.1. Перечень вопросов, отводимых на самостоятельное освоение дисциплины, формы внеаудиторной самостоятельной работы

Таблица 7

Наименование тем (разделов) дисциплины	Перечень вопросов, отводимых на самостоятельное освоение	Формы внеаудиторной самостоятельной работы
Интеллектуальный анализ данных	Задачи интеллектуального анализа в бизнес-информатике. Соотношение интеллектуального анализа данных и машинного обучения.	Работа с текстом лекции, разбор вопросов и заданий по теме занятия; изучение рекомендованных к занятию литературных источников.
Интеллектуальный анализ данных в задачах классификации и регрессии.	Искусственные нейронные сети, леса деревьев решений в задачах классификации и регрессии. Преимущества и недостатки эвристических методов в сравнении с формальными.	Работа с текстом лекции, разбор вопросов и заданий по теме занятия; изучение рекомендованных к занятию литературных источников.

Интеллектуальный анализ данных в задачах кластеризации	Основные методы кластеризации. Плотностные методы кластеризации. Нечеткая кластеризация. Эвристические методы оценки оптимального количества кластеров.	Работа с текстом лекции, разбор вопросов и заданий по теме занятия; изучение рекомендованных к занятию литературных источников
Интеллектуальный анализ данных в задачах поиска и обработки аномалий	Характер пропусков: неслучайные, случайные и совершенно случайные. Основные методы импутации. Поиск и визуализация выбросов. Эвристические методы поиска неэкстремальных выбросов.	Работа с текстом лекции, разбор вопросов и заданий по теме занятия; изучение рекомендованных к занятию литературных источников

6.2. Перечень вопросов, заданий, тем для подготовки к текущему контролю

Примерный вариант контрольной работы

Предлагается массив данных для задачи скоринга, содержащий информацию о клиентах, бравших в банке потребительские кредиты, с указанием того, вернули ли они эти кредиты в срок. На основе предложенных данных:

- постройте не менее 3 моделей на основе эвристических методов анализа, обучив их на представленных данных;
- рассчитайте необходимые метрики по результатам обучения каждой из моделей на обучающем и тестовом множестве;
- на основе полученных значений метрик сделайте выбор в пользу сети, которая обучилась наилучшим образом;
- обоснуйте свой выбор.

Критерии балльной оценки различных форм текущего контроля успеваемости содержатся в соответствующих методических рекомендациях Департамента анализа данных и машинного обучения.

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Перечень компетенций с указанием индикаторов их достижения в процессе освоения образовательной программы содержится в разделе 2. «Перечень планируемых результатов освоения образовательной программы (перечень компетенций) с указанием индикаторов их достижения и планируемых результатов обучения по дисциплине».

Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки индикаторов достижения компетенций, умений и знаний

Таблица 8

Наименование компетенции	Наименование индикаторов достижения компетенции	Результаты обучения (умения и знания), соотнесенные с индикаторами достижения компетенции	Типовые контрольные задания
ПКП-6 Способен разрабатывать, реализовывать и применять методы интеллектуального анализа данных и машинного обучения для автоматизации решения неструктурированных и слабоструктурированных задач экономических предметных областей.	1. Использует знания современных методов интеллектуального анализа данных (в том числе, больших данных) и способы их программной реализации	Знать: основные шаблоны интеллектуального анализа данных. Уметь: обоснованно выбирать алгоритмы решения интеллектуальных задач в соответствии с шаблоном.	На основе текстового описания экономической задачи и структуры данных определить шаблон задачи и предложить не менее двух алгоритмов интеллектуального анализа для их решения. Описать ключевые отличия этих алгоритмов.
	2. Осуществляет поиск, сбор, анализ и интерпретацию данных экономических предметных областей с применением методов искусственного интеллекта и машинного обучения	Знать: методы и инструменты анализа и интерпретации результатов интеллектуального анализа. Уметь: применять соответствующее программное обеспечение для анализа и интерпретации экономических задач.	На основе предложенной задачи и набора данных выбрать не менее двух инструментов интеллектуального анализа, получить и визуализировать решение, оценить результаты на основе соответствующих метрик и обоснованно выбрать лучшую модель.

	3. Владеет современным инструментарием искусственного интеллекта и его использованием при разработке и развитии существующих финансово-экономических информационных систем.	Знать: основные инструменты интеллектуального анализа данных и их возможности. Уметь: выбирать технологии и инструменты для разработки систем решения конкретных профессиональных задач.	На основе текстового описания экономической задачи, требующей автоматизации, составить проектные требования к разработке ПО, включающие: 1. Требования к данным 2. Обоснование выбора алгоритмов интеллектуального анализа данных 3. Выбор среды разработки и прикладных инструментов автоматизации.
--	---	---	---

Примерные вопросы для подготовки к зачету

1. Интеллектуальный анализ данных: определение, сущность.
2. Регрессия как шаблон интеллектуального анализа данных; примеры задач.
3. Классификация как шаблон интеллектуального анализа данных; примеры задач.
4. Кластеризация как шаблон интеллектуального анализа данных; примеры задач.
5. Ассоциация как шаблон интеллектуального анализа данных; примеры задач.
6. Последовательность как шаблон интеллектуального анализа данных; примеры задач.
7. Поиск аномалий как шаблон интеллектуального анализа данных; примеры задач.
8. Интеллектуальный анализ данных и машинное обучение как сфера научных знаний – сходства и отличия.
9. Задачи регрессии в экономике. Инструменты решения задач регрессии.
10. Задачи регрессии в экономике. Инструменты решения задач регрессии.
11. Искусственные нейронные сети в задачах классификации и регрессии.
12. Деревья решений в задачах классификации и регрессии.

13. Леса деревьев решений в задачах классификации и регрессии.
14. Преимущества и недостатки эвристических методов в сравнении с формальными.
15. Метрики задач классификации.
16. Метрики задач регрессии.
17. Задачи кластеризации в экономике.
18. Основные методы кластеризации: иерархическая кластеризация, ее виды.
19. Кластеризация методом k-средних, ее сущность.
20. Кластеризация методом Expectation-Maximisation, ее особенности.
21. Плотностные методы кластеризации, их особенности.
22. Нечеткая кластеризация. Алгоритмы нечеткой кластеризации.
23. Эвристические методы оценки оптимального количества кластеров.
24. Виды аномалий: пропуски и выбросы.
25. Поиск и визуализация пропусков.
26. Характер пропусков: неслучайные, случайные и совершенно случайные.
27. Альтернатива между исключением неполных экземпляров и импутацией.
28. Основные методы импутации. Импутация едиными значениями.
29. Импутация на основе методов машинного обучения.
30. Поиск и визуализация выбросов.
31. Эвристические методы поиска неэкстремальных выбросов.
32. Методы сглаживания и исключения выбросов.

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

Основная литература:

1. Богданов, Е. П. Интеллектуальный анализ данных : учебное пособие / Е. П. Богданов. — Волгоград : Волгоградский ГАУ, 2019. — 112 с. — ЭБС Лань. — URL: <https://e.lanbook.com/book/139228> (дата обращения: 23.05.2023). — Текст : электронный.

2. Анализ данных : учебник для вузов / В. С. Мхитарян [и др.] ; под редакцией В. С. Мхитаряна. — Москва : Юрайт, 2023. — 490 с. — (Высшее образование). — ЭБС Юрайт. — URL: <https://urait.ru/bcode/511020> (дата обращения: 23.05.2023). — Текст : электронный.

Дополнительная литература:

3. Назаров, Д. М. Интеллектуальные средства бизнес-аналитики : учебник / Д. М. Назаров, Д. А. Рыжкина. — Москва : КноРус, 2022. — 241 с. — ЭБС BOOK.ru. — URL: <https://book.ru/book/941734> (дата обращения: 23.05.2023). — Текст : электронный.

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. Loginom. Аналитическая платформа [Электронный ресурс]: сайт. — Режим доступа: <https://loginom.ru/>
2. Школа больших данных [Электронный ресурс]: сайт. — Режим доступа: <https://www.bigdataschool.ru/>
3. MachineLearning.ru. Профессиональный информационно-аналитический ресурс, посвященный машинному обучению, распознаванию образов и интеллектуальному анализу данных. — [Электронный ресурс]: сайт. — Режим доступа: <http://machinelearning.ru>
4. Онлайн-учебник по машинному обучению. — [Электронный ресурс]: сайт. — Режим доступа: <https://academy.yandex.ru/handbook/ml>
5. Электронная библиотека Финансового университета (ЭБ) <http://elib.fa.ru/>
6. Электронно-библиотечная система BOOK.RU <http://www.book.ru>
7. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека ОНЛАЙН» <http://biblioclub.ru/>
8. Электронно-библиотечная система Znanium <http://www.znanium.com>
9. Электронно-библиотечная система издательства «ЮРАЙТ» <https://urait.ru/>

10. Электронно-библиотечная система издательства Проспект
<http://ebs.prospekt.org/books>
11. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» <https://e.lanbook.com/>

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Самостоятельная работа студентов проходит аудиторно и внеаудиторно. Организации самостоятельной работы служит календарно-тематический план изучения дисциплины. В этом плане указана тематика лекций, практических занятий, вопросы и задания для самостоятельного изучения.

При подготовке к лекции целесообразно предварительно познакомиться с ее содержанием по рекомендованным пособиям и выделить наиболее трудные вопросы. Во время лекций следует конспектировать содержание лекции. После занятий следует провести работу с конспектом: отредактировать записи, оформить конспект. При оформлении целесообразно выделять специальным образом названия тем и формулировки вопросов, основные определения, формулировки теорем и примеры. Сделанные записи нужно сверить с учебниками и учебными пособиями и в случае расхождений проконсультироваться с преподавателем.

Методические указания по проведению практических занятий

По структуре практические занятия следует разделить на учебные и контрольные.

● **Учебные практические занятия** структурно состоят из следующих компонент:

1. Формулировка темы занятия, определение ключевых вопросов
2. Рассмотрение теоретических вопросов, связанных с текущим практическим занятием;
3. Постановка задания.
4. Индивидуальное выполнение заданий на компьютере;
5. Обсуждение результатов. Разбор типичных ошибок, возникших в самостоятельной работе;

6. Корректировка заданий для самостоятельной работы студентов.

● **Контрольные практические занятия** структурно состоят из следующих компонент:

1. Постановка задания, уточнение параметров представления отчетных данных.
2. Проведение аудиторной контрольной работы
3. Корректировка заданий для самостоятельной работы студентов.

При подготовке к практическому занятию необходимо повторить или, если это требуется, изучить соответствующий теоретический материал. Во время занятия нужно точно записывать формулировки решаемых задач, вопросы, указания преподавателя к решению и разбираемые решения. После занятий необходимо просмотреть записанные решения и восстановить в решениях имеющиеся пробелы. В случае затруднений отметить соответствующие задания и обратиться за консультацией к преподавателю. Практические занятия проходят, как правило, в интерактивной форме и преподаватель учитывает активность студентов, направленную на решение предложенных задач, и в поиске ответов на вопросы. Не следует бояться дать неверный ответ или допустить иную ошибку: исправление и анализ ошибок в режиме общения с преподавателем и сокурсниками в ходе практического занятия способствуют освоению учебного материала и предупреждают появление ошибок в дальнейшем.

На практических занятиях используется проблемно-деятельностный подход для решения практических задач. Сущность проблемно-деятельностного обучения заключается в том, что в процессе учебных занятий создаются специальные условия, в которых обучающийся, опираясь на приобретенные знания, мысленно и практически действует в целях поиска и обоснования наиболее оптимальных вариантов ее решения. Создается проблемная задача, студенты знакомятся с задачей, анализируют ее, выделяют лежащее в ее основе противоречие, создают и обосновывают модель своих возможных действий по разрешению проблемной ситуации, пробуют разрешить возникшую проблему на основе имеющихся у них знаний, выстраивают модель своих действий по ее решению

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень необходимого программного обеспечения и информационных справочных систем

11.1.Комплект лицензионного программного обеспечения:

- Пакет офисных программ.
- Аналитическая система Descutor Academic.
- Аналитическая платформа Loginom Academic.
- Среда разработки аналитических приложений RStudio.
- Дистрибутив Python Anaconda.
- Антивирус Kaspersky.

11.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

- Информационно-правовая система «Консультант Плюс».
- Информационно-правовая система «Гарант».
- Система комплексного раскрытия информации «СКРИН»: <https://skrin.ru>.

11.3. Сертифицированные программные и аппаратные средства защиты информации

- не предусмотрены.

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Материально-техническая база Финансового университета, необходимая для осуществления образовательного процесса по данной дисциплине, в соответствии с требованиями ФОС ВО включает в себя специальные помещения для проведения лекций, семинарских занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации; помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, необходимыми для представления информации большой аудитории.

Помещения для самостоятельной работы студентов включают в себя библиотеку с читальным залом, укомплектованную в соответствии с существующими нормами необходимой учебной и учебно-методической литературой и иными материалами; медиатеку с выходом в Интернет, компьютерные классы с возможностью работы в Интернет; аудитории для консультационной деятельности.