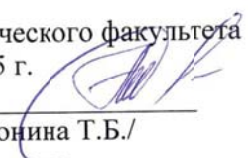


Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Наумова Наталия Александровна
Должность: Ректор
Дата подписания: 01.08.2025 10:58:22
Уникальный программный ключ:
6b5279da4e034bffa679172803da5b785591c69e2

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРОСВЕЩЕНИЯ»
(ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРОСВЕЩЕНИЯ)

Экономический факультет
Кафедра финансово-экономического и бизнес-образования

Согласовано
деканом экономического факультета
« 21 » марта 2025 г.


/Фонина Т.Б./

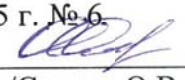
Рабочая программа дисциплины
Информационные технологии в анализе

Направление подготовки
38.04.01 Экономика

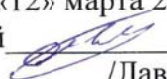
Программа подготовки:
Финансовая аналитика и консалтинг

Квалификация
Магистр

Форма обучения
Очная

Согласовано учебно-методической комиссией
экономического факультета
Протокол «21» марта 2025 г. № 6
Председатель УМКом 

/Сюзева О.В./

Рекомендовано кафедрой финансово-
экономического и бизнес-образования
Протокол от «12» марта 2025 г. № 9
Зав. кафедрой 

/Лавров М.Н./

Москва
2025

Автор-составитель:
Гусева Т.А.
старший преподаватель кафедры
экономики и предпринимательства

Рабочая программа дисциплины «Информационные технологии в анализе» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению 38.04.01 Экономика, утвержденного приказом МИНОБРНАУКИ России от 11.08.2020 г. № 939.

Дисциплина входит в Блок «ФТД Факультативные дисциплины (модули)» и является факультативной дисциплиной.

Год начала подготовки (по учебному плану) 2025

СОДЕРЖАНИЕ

1	Планируемые результаты обучения.....	4
2	Место дисциплины в структуре образовательной программы.....	4
3	Объем и содержание дисциплины	4
4	Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся.....	6
5	Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине.....	8
6	Учебно-методическое и ресурсное обеспечение дисциплины.....	13
7	Методические указания по освоению дисциплины.....	14
8	Информационные технологии для осуществления образовательного процесса по дисциплине.....	14
9	Материально-техническое обеспечение дисциплины.....	14

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

1.1. Цель и задачи дисциплины

Цель дисциплины - формирование комплекса знаний, умений и навыков в области использования современных информационных технологий анализа данных при решении практических задач в профессиональной деятельности.

Основными **задачами** являются:

- изучение основных понятий и принципов анализа данных, основ корреляционного, регрессионного, дисперсионного и интеллектуального анализа данных;
- изучение современных технологий анализа данных;
- формирование умений и навыков выполнения анализа табличных данных, выполнения кластерного анализа данных, корреляционного, регрессионного, дисперсионного и интеллектуального анализа данных;
- формирования умения определять применимость различных методов анализа данных к набору данных;
- формирования умения и навыков применения инструментальных средств анализа данных;
- развитие навыков самостоятельного поиска и анализа информации, а также развитие навыков использования возможностей программных инструментов для эффективного решения ежедневных задач управленческой практики;
- формирование у магистрантов системных знаний о современных возможностях использования информационно-аналитических технологий для повышения качества и эффективности управленческих решений;

1.2. Планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины у обучающегося будут сформированы следующие компетенции:

ДПК-3. Способен проводить исследования по вопросам финансового планирования и оценки качества инвестиционного портфеля клиента

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина входит в Блок «ФТД Факультативные дисциплины (модули)» и является факультативной дисциплиной.

Для успешного освоения дисциплины студент должен иметь базовые знания о составе и применении информационно-аналитических технологий в управлении, общих принципах функционирования систем управления, аналитические навыки применения исследовательских моделей при решении научно-исследовательских задач, навыки работы со статистическими, информационными и правовыми базами данных.

3. ОБЪЕМ И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Объем дисциплины

Показатель объема дисциплины	Форма обучения
	Очная
Объем дисциплины в зачетных единицах	2
Объем дисциплины в часах	72
Контактная работа:	20,2
Лекции	6
Практические занятия	14
Контактные часы на промежуточную аттестацию:	0,2
Зачёт	0,2

Самостоятельная работа	44
Контроль	7,8

Формой промежуточной аттестации: зачет на 2 курсе в 3 семестре.

3.2 Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем дисциплины с кратким содержанием	Кол-во часов	
	Лекции	Практические занятия
Тема 1. Технологии анализа данных. Понятие моделирования и модели. Аналитический и информационный подходы к моделированию. Этапы моделирования. Принципы анализа данных	0,5	4
Тема 2. Информационное пространство как среда анализа Понятие и структура информационного пространства. Элементы структуры информационного пространства. Понятие показателя. Пространственная интерпретация понятия показатель. Содержание экономических показателей.	0,5	1
Тема 3. Технологии сбора и хранения данных Технологии извлечения, преобразования и загрузки данных. Концепции организации хранения данных. База метаданных информационного хранилища (репозиторий ИХ). Модели данных информационного хранилища.	0,5	1
Тема 4. Анализ табличных данных. Способы анализа табличных данных. Инструменты анализа данных. Визуализация данных	0,5	1
Тема 5. Программное обеспечение систем искусственного интеллекта. Экспертные системы. Составные части экспертной системы: база знаний, механизм вывода, механизмы приобретения и объяснения знаний, интеллектуальный интерфейс. Организация базы знаний. Логический и эвристический методы рассуждения в ИИС. Статические и динамические экспертные системы. Приобретение знаний. Извлечение знаний из данных. Нейронные сети. Этапы проектирования экспертной системы: идентификация, концептуализация, формализация, реализация, тестирование, опытная эксплуатация.	1	2
Тема 6. Методы интеллектуального анализа данных Подготовка данных к анализу. Извлечение и визуализация данных. Формы представления данных, типы и виды данных. Представления наборов данных. Программное обеспечение в области анализа данных. Аналитические платформы: классификация и особенности применения. Языки	1	2

визуального моделирования.		
Тема 7. Прикладные программы с высокой степенью автоматизации управления. Адаптируемость пакетов программ. Проектирования программ сложной структуры. Типовые приемы конструирования пакетов программ сложной структуры. Организация проектирования программного обеспечения (ПО); этапы процесса проектирования. Способы формального представления знаний, основы устройства и использование экспертных систем в разработке адаптируемого программного обеспечения. Основные направления интеллектуализации ПО	1	2
Тема 8. CASE-технологии автоматизированного проектирования информационных систем. Автоматизированное проектирование ИС с использованием CASE-технологии. Функционально-ориентированный и объектно-ориентированный подходы.	1	1
Итого	6	14

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Темы для самостоятельного изучения	Изучаемые вопросы	Кол-во часов	Формы самостоятельной работы	Методическое обеспечение	Формы отчетности
Тема 1. Информационное пространство как среда анализа	Понятие и структура информационного пространства. Элементы структуры информационного пространства. Понятие показателя. Пространственная интерпретация понятия показатель. Содержание экономических показателей.	10	Подготовка к практическим занятиям, подготовка реферата	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	Реферат

Тема 2. Программное обеспечение систем искусственного интеллекта.	Экспертные системы. Составные части экспертной системы: база знаний, механизм вывода, механизмы приобретения и объяснения знаний, интеллектуальный интерфейс. Организация базы знаний. Логический и эвристический методы рассуждения в ИИС. Статические и динамические экспертные системы. Приобретение знаний. Извлечение знаний из данных. Нейронные сети. Этапы проектирования экспертной системы: идентификация, концептуализация, формализация, реализация, тестирование, опытная эксплуатация.	10	Подготовка к практическим занятиям, подготовка реферата	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	Реферат
Тема 3. Прикладные программы с высокой степенью автоматизации управления.	Адаптируемость пакетов программ. Проектирования программ сложной структуры. Типовые приемы конструирования пакетов программ сложной структуры. Организация проектирования программного обеспечения (ПО); этапы процесса	10	Подготовка к практическим занятиям, подготовка реферата	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	Реферат

	проектирования. Способы формального представления знаний, основы устройства и использование экспертных систем в разработке адаптируемого программного обеспечения. Основные направления интеллектуализации ПО				
Тема 4. CASE-технологии автоматизированного проектирования информационных систем.	Автоматизированное проектирование ИС с использованием CASE-технологий. Функционально-ориентированный и объектно-ориентированный подходы.	14	Подготовка к практическим занятиям, подготовка реферата	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	Реферат
Итого		44			

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

5.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции	Этапы формирования
ДПК-3. Способен проводить исследования по вопросам финансового планирования и оценки качества инвестиционного портфеля клиента	1. Работа на учебных занятиях. 2. Самостоятельная работа.

5.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Оцениваемые компетенции	Уровень сформированности	Этап формирования	Описание показателей	Критерии оценивания	Шкала оценивания
ДПК-3	Пороговый	1. Работа на учебных занятиях.	Знать: основные понятия и принципы анализа данных;	Устный опрос, реферат	Шкала оценивания опроса

		2. Самостоятельная работа.	способы анализа табличных данных принципы интеллектуального анализа данных; современные технологии анализа данных. Уметь: проводить исследования по вопросам финансового планирования и оценки качества инвестиционного портфеля клиента		Шкала оценивания реферата
Продвинутый	1. Работа на учебных занятиях. 2. Самостоятельная работа.	Знать: основные понятия и принципы анализа данных; способы анализа табличных данных принципы интеллектуального анализа данных; современные технологии анализа данных. Уметь: проводить исследования по вопросам финансового планирования и оценки качества инвестиционного портфеля клиента определить области применения и тенденции развития информационно-аналитических систем. определять применимость различных методов анализа данных к набору данных; • применять инструментальные средства анализа данных.	Устный опрос, реферат	Шкала оценивания опроса Шкала оценивания реферата	

			Владеть: иметь навыки анализа табличных данных; • иметь навыки выполнения корреляционного и регрессионного анализа на конкретном наборе данных; • иметь навыки выполнения дисперсионного и кластерного анализа на конкретном наборе данных • иметь навыки использования инструментальных средств анализа данных		
--	--	--	---	--	--

Шкала оценивания устного опроса

Критерии оценивания	Баллы
Свободное владение материалом	5
Достаточное усвоение материала	3
Поверхностное усвоение материала	2
Неудовлетворительное усвоение материала	0

Шкала оценивания реферата

Критерии оценивания	Баллы
Тема исследования актуальная, содержание реферата соответствует теме, оформление соответствует методическим рекомендациям; знание учащимся изложенного в реферате материала, умение грамотно и аргументировано изложить суть проблемы; присутствие личной заинтересованности в раскрываемой теме, продемонстрировать собственную точку зрения, аргументы и комментарии, выводы; умение свободно беседовать по любому пункту плана, отвечать на вопросы по теме реферата; умение анализировать фактический материал и статистические данные, использованные при написании реферата.	15
Тема исследования актуальна; есть незначительные замечания по оформлению реферата; у обучающегося возникают трудности при ответе на вопросы по теме реферата и формулировке сути рассматриваемой проблемы.	10
Тема реферата раскрыта недостаточно полно; есть существенные замечания по оформлению реферата; затруднения в изложении, аргументировании; студент не может ответить на вопросы по теме	5

реферата; отсутствие личной заинтересованности в рассматриваемой теме.	
Тема реферата не актуальная; оформление реферата не соответствует предъявляемым требованиям; не раскрыта суть рассматриваемой проблемы.	0

5.3. Типовые задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.

Примерные вопросы для подготовки к зачету

1. Технологии анализа данных. Понятие моделирования и модели.
 2. Этапы моделирования. Принципы анализа данных.
 3. Аналитический подход к моделированию.
 4. Информационный подход к моделированию.
 5. Лица, участвующие в информационном моделировании. Общая схема анализа.
 6. Определение тиражирования знаний. Процесс построения модели.
 7. Понятие Business Intelligence (BI). Технологии KDD и Data Mining (DM).
 8. Технологии обработки больших данных: NoSQL, MapReduce, Hadoop, R.
 9. Методика извлечения знаний Knowledge Discovery in Databases (KDD). Этапы KDD.
 10. Data Mining. Постановка основных задач.
 11. Машинное обучение. Бизнес-решения с помощью алгоритмов Data Mining.
 12. Классификация ПО в области Data Mining и KDD. Типовая схема системы на базе аналитической платформы.
 13. Формальная постановка задачи кластеризации. Цели кластеризации.
 14. Введение в большие данные (Big Data): современные подходы к обработке и хранению. Отличия BI от Big Data. Проблема множественного сравнения данных.
 15. Основные шаги алгоритма k-means. Условие остановки алгоритма k-means. Преимущества и недостатки алгоритма k-means.
 16. Кластеризация с помощью самоорганизующейся карты Кохонена
 17. Этапы проведения классификации. Обзор методов классификации и регрессии.
 18. Задачи линейной и логистической регрессии.
 19. Определение дерева решений. Структура дерева решений. Выбор атрибута разбиения в узле.
 20. Алгоритм ID3.
- Алгоритм C4.5.

Примерная тематика рефератов

1. Основные задачи, которые выполняют ИАС.
2. Роль и место анализа в принятии решений.
3. Проблемы анализа в свете использования информационных технологий.
4. Содержание аспекта сбора и хранения данных.
5. Содержание аспекта анализа данных и предоставления результатов анализа пользователям.
6. Классификация средств выполнения анализа с помощью ИТ.
7. Состав информационных технологий и информационных систем на предприятии и из внешней среды —источников данных для сосредоточения в информационном хранилище или непосредственно для анализа.
8. Понятие и структура информационного пространства.
9. Элементы структуры информационного пространства.

10. Понятия показателя и реквизитов.
11. Пространственная интерпретация понятия показатель.
12. Начало работы. Понятие сценария и узла обработки. Консолидация данных. Трансформация данных. Визуализация данных.
13. Кластеризация. Алгоритм кластеризации k-means.
14. Прогнозирование с помощью линейной регрессии.
15. Классификация с помощью нейросети.
16. Классификация с помощью деревьев решений.

5.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Основными формами текущего контроля являются устные опросы, подготовка рефератов. Проверка уровня усвоения материала студентом производится на практических занятиях после изучения отдельных тем дисциплины по средствам устного опроса.

Реферат – письменная работа по одному из актуальных вопросов в рамках дисциплины. Цель подготовки реферата – обобщение различных научных идей, концепций, точек зрения по наиболее важным изучаемым проблемам на основе самостоятельного анализа монографических работ и учебной литературы.

Обучающемуся предоставляется право самостоятельно выбрать тему реферата из списка рекомендованных тем приведенных в рабочей программе дисциплины. Не допускается в одной группе написания двух и более рефератов по одной теме.

Подготовка реферата должна осуществляться в соответствии с планом, текст должен иметь органическое внутреннее единство, строгую логику изложения, смысловую завершенность.

Реферат должен иметь определенную структуру: содержание, введение, два-три параграфа основной части, заключение и список использованных источников и литературы, приложение (при необходимости).

Во введении (максимум 3-4 страницы) раскрывается актуальность темы, излагаются основные точки зрения, формируются цель и задачи исследования. В основной части раскрывается содержание понятий и положений, вытекающих из анализа изученной литературы и результатов эмпирических исследований. В заключении подводятся итоги авторского исследования в соответствии с выдвинутыми задачами, делаются самостоятельные выводы и обобщения. Объем реферата должен составлять 10 – 15 страниц машинописного (компьютерного) текста.

В течение освоения дисциплины студенту необходимо подготовить рефераты, а также необходимо активно участвовать в устных опросах по практическим занятиям.

Зачет проводится устно по вопросам.

Зачет проходит в следующем порядке:

Время на подготовку должно составлять не более 30 минут. По просьбе студента, преподаватель может увеличить время подготовки.

Обдумывая ответы на вопросы, студенты могут записывать план и отдельные формулировки ответа. Однако при подготовке к ответу следует учитывать, что повышению оценки способствует не зачитывание ответа, а его устная форма.

Студент должен ответить на два вопроса. При наличии у принимающего зачет сомнений в оценке, он может задать ряд уточняющих вопросов в пределах содержания дисциплины.

При слабом ответе, близком по содержанию к неудовлетворительной оценке, экзаменатор может задать несколько дополнительных вопросов в пределах программы.

Шкала оценивания зачета

Критерий оценивания	Баллы
Студент демонстрирует высокие знания основных понятий и терминов по изучаемой дисциплине. Знает учебный материал, умеет сопоставить его, сделать выводы, умеет привести примеры, подтверждающие основные теоретические положения.	11-20
Ответы даны не по существу поставленных вопросов, поверхностны, расплывчаты, примеры отсутствуют	0-10

Итоговая шкала по дисциплине

Итоговая оценка по дисциплине в семестре выставляется по приведенной ниже шкале. При выставлении итоговой оценки преподавателем учитывается работа магистранта в течение всего срока освоения дисциплины, активность участия на практических занятиях, выполнение форм отчетности.

Баллы, полученные магистрантом по текущему контролю и промежуточной аттестации	Оценка в традиционной системе
41 - 100	Зачтено
0 - 40	Не зачтено

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1 Основная литература

1. Информационные технологии в экономике и управлении в 2 ч.: учебник для вузов / под ред. В. В. Трофимова. — 3-е изд. — Москва : Юрайт, 2021. — Текст : электронный. — URL: <https://urait.ru/bcode/475056>
<https://urait.ru/bcode/475058>
2. Информационные технологии финансового анализа : учебное пособие / сост. А. Орлова, А. А. Сорокин. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2018. — 103 с. — Текст : электронный айт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/92692.html>
3. Станкевич, Л.А. Интеллектуальные системы и технологии : учебник и практикум для магистратуры. - М. : Юрайт, 2019. - 397с. – Текст: непосредственный.

6.2 Дополнительная литература

1. Алиев, В. С. Информационные технологии и системы финансового менеджмента : учебное пособие. — М. : ИНФРА-М, 2017. — 320 с. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/read?id=367048>
2. Вдовин, В. М. Информационные технологии в финансово-банковской сфере: учебное пособие / В. М. Вдовин, Л. Е. Суркова. — Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 302 с. — Текст : электронный. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/71737.html>

3. Головицына, М. В. Информационные технологии в экономике : учеб. пособие. — 3-е изд. — Москва: ИНТУИТ, 2020. — 589 с. — Текст : электронный. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/89438.html>
4. Информационные системы в экономике : учебник для вузов / под ред. В. Н. Волковой, В. Н. Юрьева. — Москва : Юрайт, 2021. — 402 с. — Текст : электронный. — URL: <https://urait.ru/bcode/469518>
5. Коршунов, М. К. Экономика и управление: применение информационных технологий : учебное пособие для вузов. — 2-е изд. — Москва : Юрайт, 2021. — 110 с. — Текст : электронный. — URL: <https://urait.ru/bcode/472188>
6. Курчеева, Г. И. Информационные технологии в цифровой экономике : учебное пособие / Г. И. Курчеева, И. Н. Томилов. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2019. — 79 с. — Текст : электронный. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/98789.html>
7. Лобанова, Н.М. Эффективность информационных технологий : учебник и практикум для вузов / Н. М. Лобанова, Н. Ф. Алтухова. - М. : Юрайт, 2020. - 237с. – Текст: непосредственный.
8. Нетёсова, О. Ю. Информационные системы и технологии в экономике : учебное пособие для вузов. — 3-е изд. — Москва : Юрайт, 2021. — 178 с. — Текст : электронный. — URL: <https://urait.ru/bcode/471403>
9. Одинцов, Б. Е. Информационные системы управления эффективностью бизнеса : учебник и практикум для вузов. — Москва : Юрайт, 2021. — 206 с. — Текст : электронный. — URL: <https://urait.ru/bcode/469374>
10. Экономическая информатика : учебник и практикум для магистратуры / Ю. Д. Романова [и др.] . — Москва : Юрайт, 2019. — 495 с. — Текст : электронный. — URL: <https://urait.ru/bcode/426110>

6.3 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

www.intuit.ru -Интернет-университет информационных технологий

Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» [Электронный ресурс]. –URL: <http://cyberleninka.ru/>

Электронно-библиотечная система Лань <https://e.lanbook.com>

ООО «Электронное издательство Юрайт» <https://urait.ru>

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы по дисциплинам

2. Методические рекомендации по подготовке к практическим занятиям

8. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Лицензионное программное обеспечение:

Microsoft Windows

Microsoft Office

Kaspersky Endpoint Security

Информационные справочные системы:

Система ГАРАНТ

Система «КонсультантПлюс»

Профессиональные базы данных

fgosvo.ru

pravo.gov.ru

www.edu.ru

Свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

ОМС Плеер (для воспроизведения Электронных Учебных Модулей)

7-zip

Google Chrome

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает в себя:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного и семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованные учебной мебелью, доской;

- помещения для самостоятельной работы, укомплектованные учебной мебелью, персональными компьютерами с подключением к сети Интернет и обеспечением доступа к электронным библиотекам и в электронную информационно-образовательную среду ГУП;

- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования, укомплектованные мебелью (шкафы/стеллажи), наборами демонстрационного оборудования и учебно-наглядными пособиями.