

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
инклюзивного высшего образования
«Московский государственный гуманитарно-экономический университет»
Факультет Прикладная математика и информатика
Кафедра Математики

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УМР


_____ М.А. Ковалева

« 11 » июня 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

МАТЕМАТИКА

программа направления подготовки

37.03.01 Психология

Блок Б.1.Б.06 базовая часть
шифр наименование части

Профиль подготовки

Психология развития и образования

Квалификация (степень) выпускника

Бакалавр

Форма обучения очная

Курс 1 семестр 2

Москва

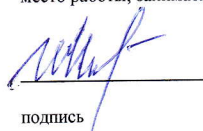
2020

Рабочая программа составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению подготовки **37.03.01 Психология** (квалификация (степень) "бакалавр"), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 07 августа 2014 г. N 946. Зарегистрировано в Минюсте РФ 15 октября 2014 г. N 34320.

Составители рабочей программы:


МГГЭУ, старший преподаватель кафедры математики

место работы, занимаемая должность


подпись Труб Н. В. 18 июля 2020 г.
Ф.И.О. Дата

Рецензент: МГГЭУ, доцент кафедры математики

место работы, занимаемая должность


подпись Ахмедов Р.Э. 18 июля 2020 г.
Ф.И.О. Дата

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры «Математики»

(протокол №1 от « 24 » августа 2020 г.)


СОГЛАСОВАНО

Начальник
Учебно-методического управления

« 18 » июль 2020 г. 
(дата) (подпись) Дмитриева И.Г.
(Ф.И.О.)

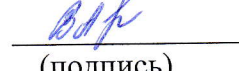
СОГЛАСОВАНО

Декан
факультета

« 18 » июль 2020 г. 
(дата) (подпись) Руденко И.Л.
(Ф.И.О.)

СОГЛАСОВАНО

Заведующий
библиотекой

« 18 » июль 2020 г. 
(дата) (подпись) Ахтырская В.А.
(Ф.И.О.)



1. Цели и задачи дисциплины, ее место в учебном процессе, требования к уровню освоения содержания дисциплины

1.1. Цели и задачи изучения дисциплины

Цель дисциплины: Формирование умения логически и алгоритмически мыслить; ознакомление с научным обоснованием понятий математического анализа, с фундаментальными методами исследования переменных величин с помощью теории дифференциального и интегрального исчисления.

Задачи дисциплины

- формирование личности студента, его интеллекта и умения логически и алгоритмически мыслить;
- научное обоснование понятий математического анализа, первые сведения о которых даются в средней школе;
- знакомство с фундаментальными методами исследования переменных величин с помощью теории дифференциального и интегрального исчисления.

1.2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен:

знать:

- методы линейной алгебры и математического анализа;
- виды и свойства матриц, системы линейных аналитических уравнений, N-мерное линейное пространство, векторы и линейные операции над ними;
- методы дифференциального и интегрального исчисления;

уметь:

- исследовать функции, строить их графики;
- использовать аппарат линейной алгебры и математического анализа;

владеть:

- навыками решения задач линейной алгебры и математическому анализу;
- аппаратом дифференциального и интегрального исчисления.

владеть компетенциями:

Код компетенции	Наименование результата обучения
ОПК-1	способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности

1.3. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Курс «Математика» относится к базовой части блока Б1 «Дисциплины (модули)». Для освоения дисциплины «Математика» студенты используют знания, умения и навыки, сформированные в ходе изучения математики в процессе до вузовского обучения (школа, колледж и т.п.).

Освоение данной дисциплины является необходимой основой для последующего изучения дисциплины «Математическая статистика», написания курсовых и выпускных квалификационных работ.

2. Содержание дисциплины

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Семестр – 1 вид отчетности – экзамен

№ раздела	Наименование раздела, тема	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1	Раздел 1. Основы линейной и векторной алгебры		
	Тема № 1.1. Матрицы и определители.	Матрицы и действия над ними. Определение определителя. Определители II и III порядков. Основные свойства определителей. Алгебраические дополнения, миноры. Связь миноров с алгебраическими дополнениями. Теорема Лапласа. Обратная матрица. Линейная зависимость вектор - столбцов. Ранг матрицы. Теорема о базисном миноре. Способы вычисления ранга матрицы. Теорема Кронекера - Капелли. Формулы Крамера. Метод Гаусса. Системы однородных линейных уравнений. Фундаментальная система решений.	Опрос Дискуссия Домашние работы
	Тема № 1.2. Системы линейных алгебраических уравнений.	Матричная запись и матричное решение СЛАУ. Теорема Кронекера - Капелли. Формулы Крамера. Метод Гаусса. Системы однородных линейных уравнений. Фундаментальная система решений.	Устный опрос. Контрольная работа
2	Раздел 2. Основы математического анализа		

	Тема № 2.1. Функции, пределы, непрерывность.	Числовая последовательность. Предел числовой последовательности. Число e . Предел функции в точке. Односторонние пределы. Бесконечно большие и бесконечно малые функции. Непрерывность функции в точке. Непрерывность функции в интервале и на промежутке. Точки разрыва функции и их классификация. Основные теоремы о непрерывных функциях.	Опрос Дискуссия Домашние работы
	Тема № 2.2. Производная функции и ее приложения.	Определение производной, ее механический и геометрический смысл. Связь между непрерывностью и дифференцируемостью функции. Производная суммы, разности, произведения и частного функций. Производная сложной и обратной функции. Производные основных элементарных функций.	Опрос Дискуссия Домашние работы
	Тема № 2.3. Неопределенный интеграл. Методы интегрирования. Определенный интеграл и его приложения	Понятие неопределенного интеграла. Свойства неопределенного интеграла. Таблица основных неопределенных интегралов. Метод непосредственного интегрирования. Метод интегрирования подстановкой. Метод интегрирования по частям. Определенный интеграл как предел интегральной суммы. Основные свойства определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница. Интегрирование подстановкой и интегрирование по частям в определенном интеграле.	Устный опрос. Контрольная работа

3. Структура дисциплины

Вид работы	Трудоемкость, часов	
	2семестр	Всего
Общая трудоемкость	108	108
Аудиторная работа:	36	36
<i>Лекции (Л)</i>	14	14
<i>Практические занятия (ПЗ)</i>	22	22
<i>Лабораторные работы (ЛР)</i>	-	-
<i>Зачет (З)</i>	-	-
Самостоятельная работа:	36	36
Курсовой проект (КП), курсовая работа (КР)	-	-
Расчетно-графическое задание (РГЗ)	-	-
Реферат (Р)	-	-
Эссе (Э)	-	-
Самостоятельное изучение разделов		
Контрольная работа (К)	16	16
Самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам, рубежному контролю и т.д.)	20	20
Подготовка и сдача экзамена	36	36
Вид итогового контроля (указать вид контроля)	экзамен	экзамен

4. Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам

Разделы дисциплины, изучаемые во 2 семестре:

№ раз-дела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Вне ауд. работа СР
			Л	ПЗ	ЛР	
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>
1	<i>Раздел 1. Основы линейной алгебры</i>	26	6	8	-	12
	Тема № 1.1. Матрицы и определители.	14	4	4	-	6
	Тема № 1.2. Системы линейных алгебраических уравнений.	12	2	4		6
2.	<i>Раздел 2. Основы математического анализа</i>	46	8	14	-	24
	Тема № 2.1. Функции, пределы, непрерывность.	12	2	4	-	6
	Тема № 2.2. Производная функции и ее приложения.	14	2	4	-	8
	Тема № 2.3. Неопределенный интеграл. Методы интегрирования. Определенный интеграл.	20	4	6	-	10
	<i>Всего:</i>	72	14	22	-	36

Примечания: 1) Строка «*Всего*» присутствует только в таблице последнего семестра. В ней отражается общее число часов по видам работ за весь период обучения.

5. Тематический план учебной дисциплины (2-й семестр):

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа студентов, курсовая работа (проект)	Объем часов/ Зачетных единиц	Образовательные технологии	Формируемые компетенции/ уровень освоения*	Формы текущего контроля
1	2	3	4	5	6
72/2					
<i>Раздел 1. Основы линейной и векторной алгебры</i>					
1. Матрицы и определители.	Лекции	4	Вводная лекция, Информационная лекция	ОПК-1/1	Дискуссия Опрос
	1 Матрицы и действия над ними. Определители II и III порядков и их свойства.				
	2 Теорема Лапласа. Обратная матрица и ее вычисление				
	Практические занятия	4	Практическое занятие	ОПК-1/1,2	Домашние работы
	1 Операции над матрицами.				
	2 Вычисление определителей.				
	Самостоятельная работа студента	6		ОПК-1/1,2,3,	Домашние работы
1 Связь миноров с алгебраическими дополнениями					
2 Теорема Лапласа.					
2. Системы линейных алгебраических уравнений.	Лекции	2	Информационная лекция, Проблемная лекция	ОПК-1/1	Опрос Дискуссия
	1 Матричная запись и матричное решение СЛАУ.				
	Практические занятия	4	Практическое занятие	ОПК-1/1,2	Домашние работы Контрольная работа
	1 Формулы Крамера для решения СЛАУ.				
	2 Метод Гаусса для решения СЛАУ.				
	Самостоятельная работа студента	6		ОПК-1/1,2,3	Домашние работы Контрольная работа
Методы решения системы линейных алгебраических уравнений: обратной матрицей, правило Крамера, метод Гаусса и модифицированный метод Жордана-Гаусса.					

Раздел 2. Основы математического анализа

1. Функции, пределы, непрерывность.	Лекции		2	Информационная лекция, Обзорная лекция	ОПК-1/1	Опрос Дискуссия
	1	Предел и непрерывность функции. Свойства пределов.				
	Практические занятия		4	Практическое занятие	ОПК-1/1,2	Домашние работы Опрос
	1	Нахождение пределов, раскрытие неопределенностей				
	2	Первый и второй замечательные пределы.				
Самостоятельная работа студента		6		ОПК-1/1,2,3	Домашние работы	
	Непрерывность функции. Асимптоты.					
2. Производная функции и ее приложения.	Лекции		2	Информационная лекция, Лекция-визуализация	ОПК-1/1.	Опрос Дискуссия
	1	Производная функции. Правила и свойства дифференцирования. Дифференциал				
	Практические занятия		4	Практическое занятие. Занятия с применением затрудняющих условий	ОПК-1/1,2	Домашние работы Контрольная работа
	1	Дифференцирование произведения и частного элементарных функций.				
	2	Производная сложной и параметрически заданной функции.				
	Самостоятельная работа студента		8		ОПК-1/1,2,3	Домашние работы Контрольная работа
	1	Правила Лопиталя.				
2	Исследование функций с помощью производных.					
3. Неопределенный интеграл. Методы интегрирования. Определенный интеграл.	Лекции		4	Информационная лекция, Проблемная лекция, Лекция-визуализация	ОПК-1/1.	Опрос Дискуссия
	1	Понятие неопределенного интеграла и его свойства.				
	2	Определенный интеграл. Формула Ньютона-Лейбница.				
	Практические занятия		6	Практическое занятие	ОПК-1/1,2	Домашние работы Контрольная
	1	Интегрирование подстановкой.				
2	Интегрирование по частям.					

	3	Вычисление определенного интеграла				работа
	Самостоятельная работа студента		10		ОПК-1/1,2,3	Домашние работы Контрольная работа
	1	Интегрирование четных и нечетных функций				
	2	Интегрирование дифференциального бинома				
	3	Геометрические приложения определенного интеграла				
	ВСЕГО		72			

* В таблице уровень усвоения учебного материала обозначен цифрами:

1. – репродуктивный (освоение знаний, выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
2. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач; применение умений в новых условиях);
3. – творческий (самостоятельное проектирование экспериментальной деятельности; оценка и самооценка инновационной деятельности).

6. Образовательные технологии

В качестве основной мной была использована технология когнитивного обучения.

Когнитивные технологии способствуют развитию высокого уровня интеллекта и кругозора, формированию творческого потенциала, накоплению практического опыта, формированию необходимых компетенций.

В рамках когнитивных технологий применяются также:

Технология проблемного обучения;

Технология развития критического мышления;

Личностно-ориентированная технология обучения;

Технология контекстного обучения.

Для увеличения объёма и роли самостоятельной работы студентов применяются дискуссионные формы проведения занятий, такие как «Перекрестная дискуссия» и «Ролевой семинар».

При когнитивном подходе студент является активным и сознательным участником процесса учения, а сам процесс учения имеет личностно и социально обусловленный характер. Данный подход берет на вооружение педагогику сотрудничества и интерактивные методы обучения.

Интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях

Семестр	Вид занятия (Л, ПР, ЛР)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Количество часов
2	Л	Проблемная, визуализация через компьютерные презентации, в режиме диалога.	4
	ПР	Ролевой семинар – докладчик и оппоненты. Занятия с применением затрудняющих условий	4
	ЛР	-	-
Итого:			8

Основная задача инклюзивного образования — создание системы образования, учитывающей индивидуальные образовательные потребности ребенка, формирующей новые подходы к обучению детей с ОВЗ, применяющей вариативные образовательные формы и методы обучения и воспитания. Для коррекции уровня подготовки преподаватель подбирает задания и способ подачи материала строго индивидуально. Но существуют и общие принципы работы с инвалидами, которые уже были опробованы на занятиях по математике в МГГЭУ и успешно себя зарекомендовали:

- наглядность (презентации, видеолекции, методические пособия);
- снятие ограничений по письму, предоставлением конспектов лекций в электронном виде;
- индивидуальные консультации;
- индивидуальные домашние задания (возможно с шаблоном для выполнения);
- сокращенные контрольные и самостоятельные работы с малым количеством заданий;
- предоставление дополнительного времени для их выполнения;
- тестирование на компьютере для проверки текущих знаний с использованием тестов множественного выбора, верного/неверного ответа ;
- коммуникация по электронной почте для проверки самостоятельной работы студентов и руководства их научной работой;
- использование социальных сетей для удаленного общения со студентами пропустившими занятия;
- четкость и последовательность в изложении материала;
- повторение и систематизация материала;
- использование индивидуальной шкалы оценок в соответствии с успехами и затраченными усилиями;
- акцентирование внимания на хороших оценках и достижениях;
- корректное и терпимое отношение к незначительным поведенческим нарушениям;

- творческая и доброжелательная атмосфера сотрудничества.

7. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

7.1. Организация входного, текущего и промежуточного контроля обучения

Самостоятельная работа студентов заключается в выполнении домашних практических работ, индивидуальных работ, подготовке теоретических вопросов, в том числе систематизации знаний.

Обязательными при изучении дисциплины «Математика» являются следующие виды самостоятельной работы:

- разбор теоретического материала по пособиям и конспектам лекций;
- самостоятельное изучение указанных теоретических вопросов;
- решение задач по темам практических занятий;
- выполнение домашних контрольных работ.

Для текущего контроля самостоятельной работы в каждом семестре предусмотрено проведение контрольных работ по основным разделам дисциплины

7.2. Организация контроля:

- (пример) Входное тестирование – контрольный тест
- Текущий контроль – опрос, тестирование
- Промежуточная аттестация – контрольные работы,

Пример контрольных заданий

Задания:

1. Найдите матрицу $S=(2A+C)*M$, если

$$A = \begin{pmatrix} 5 & 2 & -1 \\ 3 & 0 & 4 \\ 3 & -1 & 2 \end{pmatrix}; \quad C = \begin{pmatrix} 2 & -3 & 1 \\ 3 & 2 & 0 \\ -1 & 2 & 1 \end{pmatrix}; \quad M = \begin{pmatrix} 0 & -1 \\ 3 & -2 \\ 1 & 6 \end{pmatrix}$$

2. Решить матричное уравнение $AX=B$

$$\begin{pmatrix} 2 & 5 & 3 \\ -4 & 1 & 3 \\ 2 & 1 & -3 \end{pmatrix} X = \begin{pmatrix} 14 & 7 & 13 \\ -4 & -5 & 3 \\ 8 & 1 & -3 \end{pmatrix}$$

3. Решить систему линейных алгебраических уравнений:

а) методом Крамера; б) методом Гаусса

$$\begin{cases} 2x - 3y + z = -11 \\ 4x - 2y + 3z = -14 \\ 6x - y - 5z = 23 \end{cases}$$

4. Найти общее и одно частное решение системы:

$$\begin{cases} x + 3y - 2z = 4 \\ 2x - 4y + 5z = 7 \\ 4x + 2y + z = 15 \end{cases}$$

Вариант 1

1. Найти производные функций:

а) $x^5 \cdot \ln x$

б) $\frac{x-1}{x+1} e^{-x}$

в) $\operatorname{arctg} \sqrt{x} - \sqrt{x}$

г) $(3^{\sin 2x} - \cos^2 2x)^{-3}$

д) $x \sin y - y \cos x = 0$

е) $\begin{cases} y = 2 \sin t \\ x = 3 \cos t \end{cases}$

Вариант 1

Найти неопределенные интегралы.

1. $\int \frac{x^3 dx}{\sqrt{4-x^8}}$

2. $\int \frac{x-1}{x^2+x+1} dx$

3. $\int x^2 \cos 3x dx$

4. $\int \frac{(e^x+1)e^x}{e^{2x}-4} dx$

5. $\int \cos^4 x \cdot \sin^5 x dx$

7.3. Тематика рефератов, проектов, творческих заданий, эссе и т.п. - не предусмотрено

7.4. Курсовая работа - не предусмотрена.

7.5. Вопросы к экзамену – 2 семестр.

1. Матрицы и линейные операции над ними. Свойства операций.
2. Матрицы и умножение матриц.
3. Определители второго и третьего порядка. Их свойства.
4. Теорема Лапласа (о значении определителя).
5. Система линейных алгебраических уравнений (СЛАУ). Формулы Крамера.
6. Обратная матрица и ее свойства. Матричные уравнения.
7. Матричная запись и матричное решение СЛАУ.
8. Метод Гаусса для решения СЛАУ.
9. Ранг матрицы. Его свойства.
10. Исследование СЛАУ. Теорема Кронекера-Капелли (о совместности системы).
11. Система линейных однородных уравнений (СЛОУ). Теорема о ненулевом решении СЛОУ.
12. Фундаментальная система решений СЛОУ. Ее свойства.

13. Предел числовой последовательности. Свойства пределов.
14. Число e . Второй замечательный предел.
15. Предел функции в точке. Свойства пределов.
16. Предел функции в бесконечности. Свойства пределов.
17. Бесконечно малые функции и их свойства.
18. Бесконечно большие величины. Связь бесконечно больших и бесконечно малых функций.
19. Основные теоремы о пределах.
20. Первый замечательный предел.
21. Непрерывность функции. Свойства непрерывных функций.
22. Классификация точек разрыва функции.
23. Понятие производной и ее механический смысл.
24. Понятие производной.
25. Свойство дифференцируемых функции.
26. Производные элементарных функций.
27. Таблица производных.
28. Правила дифференцирования функций.
29. Производная сложной функции.
30. Дифференциал функции. Геометрический смысл дифференциала.
31. Дифференциал сложной функции, его инвариантность.
32. Производные высших порядков.
33. Физический смысл первой и второй производной.
34. Понятие производной и её геометрический смысл.
35. Параметрическое задание функции и ее дифференцирование.
36. Первообразная и неопределенный интеграл функции, их свойства.
37. Таблица интегралов основных элементарных функций.
38. Таблица интегралов степенных функций.
39. Таблица интегралов от тригонометрических функций
40. Геометрический смысл определенного интеграла.
41. Формула Ньютона-Лейбница.
42. Замена переменной в неопределенном интеграле.
43. Замена переменной в определенном интеграле.
44. Формула интегрирования по частям.

7.6. Критерии оценки:

«**Отлично**» – ставится, если студент свободно владеет учебным материалом в рамках курса, способен воспроизвести схему доказательства основных фактов и алгоритм решения основных задач;

«**Хорошо**» – ставится, если студент освоил базовую теоретическую часть курса и/или способен решать стандартные практические задачи, без проведения полного доказательства либо дополнительного анализа;

«**Удовлетворительно**» - ставится, если студент способен воспроизвести не менее 50% учебного материала, имеет общее представление об алгоритмических аспектах решения задач, но не способен применить теоретические знания к решению задач;

«**Неудовлетворительно**» – ставится в случае, когда студент не владеет основными понятиями в рамках данного курса, не способен самостоятельно воспроизвести учебный материал.

8. Сведения о материально-техническом обеспечении дисциплины

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий	Перечень оборудования и технических средств обучения
1	Лекционная аудитория	Мультимедиа-проектор
2	Компьютерный класс	-

9 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

9.1. Основная литература

1. Дорофеева, А. В. Высшая математика для гуманитарных направлений : учебник для бакалавров / А. В. Дорофеева. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 401 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-2641-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/42538>
2. Дорофеева, А. В. Высшая математика для гуманитарных направлений. Сборник задач : учебно-практическое пособие / А. В. Дорофеева. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 177 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-2682-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/42557>

9.2 Дополнительная литература:

1. Математика : учеб. пособие / Ю.М. Данилов, Л.Н. Журбенко, Г.А. Никонова, Н.В. Никонова, С.Н. Нуриева ; под ред. Л.Н. Журбенко, Г.А. Никоновой. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 496 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - Текст : электронный. - URL: <https://new.znanium.com/catalog/product/>
2. Математика: Учебное пособие / Филипова Е.Е. - Вологда:ВИПЭ ФСИН России, 2015. - 378 с.: ISBN 978-5-94991-312-3 - Текст : электронный. - URL: <https://new.znanium.com/catalog/product/899484>
3. Шипачев, В. С. Высшая математика : учебное пособие для вузов / В. С. Шипачев. — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 447 с. — (Бакалавр и специалист). — ISBN 978-5-534-12319-7. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/447322> (.

9.3. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины для организации самостоятельной работы студентов (содержит перечень основной литературы, дополнительной литературы, программного обеспечения и Интернет-ресурсы)

1. <http://www.exponenta.ru> – «Образовательный математический сайт Exponenta.ru».
2. <http://www.matclub.ru> – Лекции, примеры решения задач, интегралы и производные, дифференцирование, ТФКП, Электронные учебники. Типовой расчет из задачника Кузнецова.
3. <http://www.math.ru> – «Образовательный математический сайт Math.ru».

В распоряжении преподавателей и обучающихся имеется основное необходимое материально-техническое оборудование, Интернет-ресурсы, доступ к полнотекстовым электронным базам, книжный фонд библиотеки Московского государственного гуманитарно-экономического института.