

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ  
ТАДЖИКИСТАН

МЕЖГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«РОССИЙСКО-ТАДЖИКСКИЙ (СЛАВЯНСКИЙ) УНИВЕРСИТЕТ»

ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНЫЙ ФАКУЛЬТЕТ  
КАФЕДРА МАТЕМАТИКИ И ФИЗИКИ

«УТВЕРЖДАЮ»

«28» августа 2025 г.

Зав. кафедрой  Гулбоев Б.Дж.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
по учебной дисциплине (модулю)

**«История и методология математики»**

Направление подготовки - 01.04.01 «Математика»

Программа магистратуры – «Фундаментальная математика»

Форма подготовки - очная

Уровень подготовки - магистр

Душанбе – 2025

**ПАСПОРТ  
ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
по дисциплине (модулю) «История и методология математики»

№ п/п	Контролируемые разделы, темы, модули	Формируемые компетенции	Оценочные средства		
			Количество тестовых заданий	Другие оценочные средства	
				Вид	Количество
1.	Общие принципы исследования математических открытий прошлого	ПК-4	5	Перечень вопросов для устного вопроса, Темы СР	3 1
2.	Математика древнего востока	ПК-4	3	Перечень вопросов для устного вопроса	3
3.	Математика в Древней Греции	ПК-4	4	Перечень вопросов для устного вопроса, Темы СР	2 1
4.	Александрийская математика	ПК-4	5	Перечень вопросов для устного вопроса	3
5.	Математика в Европе в средние века и в эпоху Возрождения	ПК-4	4	Перечень вопросов для устного вопроса, Темы СР	3 1
6.	Математика в XVII	ПК-4	7	Перечень вопросов для устного вопроса	2
7.	Создание математического анализа	ПК-4	5	Перечень вопросов для устного вопроса, Темы СР	2 1
8.	Развитие математики в конце XVII - XVIII в.	ПК-4	5	Перечень вопросов для устного вопроса	3
9.	Математика	ПК-4	4	Перечень	3

	Франции в конце XVIII – начале XIX в.			вопросов для устного вопроса, Темы СР	1
10.	Гаусс и создание неевклидовой геометрии	ПК-4	5	Перечень вопросов для устного вопроса, Темы СР	2 1
11.	Развитие абстрактной математики в первой половине XIX в.	ПК-4	2	Перечень вопросов для устного вопроса, Темы СР	3 1
12.	Математика в Германии во второй половине XIX в.	ПК-4	5	Перечень вопросов для устного вопроса	2
13.	Математика в России до 1917 г.	ПК-4	3	Перечень вопросов для устного вопроса, Темы СР	2 1
14.	Математика в Западной Европе в конце XIX — начале XIX в.	ПК-4	6	Перечень вопросов для устного вопроса, Темы СР	3 1
15.	Математика в России после 1917 г.	ПК-4	4	Перечень вопросов для устного вопроса	2
Всего:			73		46

**МОУ ВО «РОССИЙСКО-ТАДЖИКСКИЙ» (СЛАВЯНСКИЙ)  
УНИВЕРСИТЕТ»**

**КАФЕДРА МАТЕМАТИКИ И ФИЗИКИ**

**ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ДЛЯ УСТНОГО ОПРОСА**

по дисциплине (модулю) «История и методология математики»

**Формируемые компетенции**

**ПК-4** - способность к преподаванию физико-математических дисциплин и информатики в общеобразовательных организациях, профессиональных образовательных организациях и организациях дополнительного образования.

1. Перечислите основные источники сведений по математике в Древнем Египте и основные достижения математиков этого периода.
2. Основные задачи математики Вавилона и Шумера.
3. Пифагор и достижения пифагорейской школы. Источники по пифагорейской школе. Филолай и Архит Таренский.
4. Гиппократ Хиосский, Теэтет, Евдокс Книдский. Метод исчерпания. 5. Перечислите содержание глав книги Эвклида “Начала”. Где работал и жил Эвклид. Достижение александрийской школы.
5. Основные математические достижения Архимеда. Труды Архимеда. Площадь сегмента параболы. Площадь эллипса.
6. Метод составления таблиц хорд Гиппарха и К. Птолемея.
7. Диофант и диофантовы уравнения. Труды Диофанта.
8. Математические модели солнечной системы в трудах Платона, Евдокса, Аристотея, К. Птолемея.
9. Аль-Хорезми и роль его книг для развития математики.
10. Математические работы Омар Хайяма. Календарь Омар Хайяма.
11. Тригонометрия в трудах Насир ад Дина. Метод вычисления корня  $n$ -ой степени.
12. Вычислительные работы Аль-Каши.
13. Средневековые университеты Европы. Программа обучения математики. Обзор работы Леонардо Фибоначчи.
14. Перечислить достижения Дж. Кардано, Тартальи, Виета.
15. Введение логарифмов. Таблицы Бюрги. Неперовы логарифмы.
16. Геометрия Рене Декарта.
17. Формулировка “малой” и “большой” теорем Ферма. Принцип Ферма.
18. Б. Паскаль и создание первой вычислительной машины.
19. Создание основ математического анализа Лейбницем.
20. Математические работы И.Ньютона.

21. Задача о брахистохроне. Иоганн Бернулли, Клеро, Даламбер.
22. Работы Л. Эйлера по прикладной математике.
23. Основные работы Ж.Лагранжа по вычислительным методам.
24. Уравнения Эйлера-Лагранжа. Вариационные методы.
25. Работы Адриена Лежандра и Гаусса по методам наименьших квадратов.
26. О.Коши и формулировка критерия Коши для сходящейся последовательности.
27. Приближение функций в линейном нормированном пространстве. 29. Наилучшее приближение в пространстве Гильберта.
28. Итерационный метод Чебышева построения решения уравнения
29. Формула Остроградского. Формула Грина. Слабая постановка решения задачи Дирихле для уравнения Лапласа.
30. Неравенство Буняковского. Пространство функций.
31. Квадратурные формулы Ньютона – Котеса, Гаусса, Чебышева.
32. Тригонометрическая интерполяция. Формулы Бесселя.
33. Метод Гаусса решения систем линейных алгебраических уравнений (СЛАУ).
34. Работы А.М. Ляпунова. Устойчивость динамических систем.
35. Математика в Академии наук. Математическое просвещение.
36. Основные направления математических исследований в России и зарубежом в 19 веке. Исследования Чебышева.
37. Математика Лобачевского и открытие неевклидовой геометрии.
38. Развитие математического образования в 20 веке.

### **Критерии оценки:**

- оценка «**отлично**» выставляется студенту, если:

- 1) полно и аргументированно отвечает по содержанию задания;
- 2) обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные;
- 3) излагает материал последовательно и правильно.

- оценка «**хорошо**», если студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «5», но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет.

- оценка «**удовлетворительно**», если студент обнаруживает знание и понимание основных положений данного задания, но:

- 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно

обосновать свои суждения и привести свои примеры; 3) излагает материал непоследовательно и допускает ошибки.

- оценка «**неудовлетворительно**», если студент обнаруживает незнание ответа на соответствующее задание, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал; отмечаются такие недостатки в подготовке студента, которые являются серьезным препятствием к успешному овладению последующим материалом.

- оценка «**зачтено**» выставляется студенту, если Полное верное решение. В логическом рассуждении и решении нет ошибок, задача решена рациональным способом. Получен правильный ответ. Ясно описан способ решения.

- оценка «**не зачтено**»

Решение неверное или отсутствует

## **ПЕРЕЧЕНЬ ТЕМ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ**

по дисциплине (модулю) «История и методология математики»

### **Формируемые компетенции**

**ПК-4** - способность к преподаванию физико-математических дисциплин и информатики в общеобразовательных организациях, профессиональных образовательных организациях и организациях дополнительного образования.

1. Три кризиса в истории математики.
2. Потенциальные кризисные ситуации в современной математике.
3. Революции в не-куновском смысле: появление доказательств в древней Греции, появление символических обозначений, метод координат и понятие функции, дифференциальное и интегральное исчисление, неевклидовы геометрии, теория множеств, топология, символическая логика, алгоритмы, теория категорий, новые алгебраические структуры
4. Определения Колмогорова (Энгельса). Николя Бурбаки: математика основана на теории множеств, использует аксиоматический метод и изучает и математические структуры.
5. Теоретико-категорное определение математики. Определение А.Бадью: математика = онтология
6. Проблема существования математических объектов. Математический платонизм и другие точки зрения
7. Точка зрения В.И.Арнольда: математика - часть физики.

8. Четыре этапа развития аксиоматического метода. Первый этап, когда аксиомы относились только к какому-то одному объекту, этап полужформальной аксиоматизации, эта формальной аксиоматизации, и новый этап, связанный с переходом математики на теоретико-категорные основы. Проблема достоверности математического доказательства.

### **Критерии оценки:**

- оценка **«отлично»** выставляется студенту, если:

- 1) полно и аргументированно отвечает по содержанию задания;
- 2) обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные;
- 3) излагает материал последовательно и правильно.

- оценка **«хорошо»**, если студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «5», но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет.

- оценка **«удовлетворительно»**, если студент обнаруживает знание и понимание основных положений данного задания, но:

- 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; 3) излагает материал непоследовательно и допускает ошибки.

- оценка **«неудовлетворительно»**, если студент обнаруживает незнание ответа на соответствующее задание, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал; отмечаются такие недостатки в подготовке студента, которые являются серьезным препятствием к успешному овладению последующим материалом.

- оценка **«зачтено»** выставляется студенту, если

Полное верное решение. В логическом рассуждении и решении нет ошибок, задача решена рациональным способом. Получен правильный ответ. Ясно описан способ решения.

- оценка **«не зачтено»**

Решение неверное или отсутствует

### **Тестовые задания**

### **Формируемые компетенции**

**ПК-4** - способность к преподаванию физико-математических дисциплин и информатики в общеобразовательных организациях, профессиональных образовательных организациях и организациях дополнительного образования.

1. Кто из ученых не был математиком?
2. а) Гаусс; б) Виет; в) Колумб; г) Пифагор;
3. Кто погиб на дуэли в 20 лет?  
а) Галуа; б) Абель; в) Паскаль; г) Эйлер;
4. Кто из писателей был автором книжки «Математика»?  
а) Лев Толстой; б) Тарас Шевченко; в) Иван Франко; г) Александр Пушкин;
5. Кто из математиков принимал участие в кулачном бою на 58 Олимпиаде в 548 году до н.э.?  
а) Фалес; б) Ньютон; в) Пифагор; г) Абель;
6. Кто первым предложил нумерацию кресел в театре по рядам и местам?  
а) Пифагор; б) Ньютон; в) Эйлер; г) Декарт;
7. Кто был первой женщиной – математиком?  
а) Гортензия Лепот; б) София Ковалевская; в) Гепатия Александрийская; г) София Жермен;
8. Кто из ученых был первым астрономом?  
а) Декарт; б) Пифагор; в) Эвклид; г) Фалес;
9. Именем, какого математика названа теорема, которая помогает решить прямоугольные треугольники?  
а) Декарт; б) Эвклид; в) Виет; г) Пифагор;
10. Кто впервые приблизительно вычислил диаметр Земли?  
а) Виет; б) Пифагор; в) Эратосфен; г) Эвклид;
11. Кого из великих математиков называют «Королем математики»?  
а) Пифагор; б) Виет; в) Гаусс; г) Эвклид;
12. Кого из великих математиков называют «отцом алгебры»?  
а) Гаусс; б) Галуа; в) Виет; г) Декарт;
13. В какой стране напечатана первая математическая книга?  
а) Германия; б) Россия; в) Египет; г) Франция;
14. Кто из математиков составил таблицу простых чисел?  
а) Декарт; б) Виет; в) Пифагор; г) Эратосфен;
15. Кто из первых математиков сказал: «Не тронь моих кругов!»  
а) Пифагор; б) Архимед; в) Фалес; г) Ньютон;
16. Кому принадлежат слова: «В геометрии нет царских путей!»?  
а) Эвклид; б) Пифагор; в) Эйлер; г) Фалес;
17. Где родилась метрическая система измерения?  
а) Германия; б) Италия; в) Франция; г) Россия.
18. Как называлась вторая степень неизвестного в «Арифметике» Диофанта?
19. А) «динамо-динамис»;Б) «динамо-кубос»;В) «динамис»;Г) «кубос».
20. В «геометрической алгебре» древних греков решение уравнений сводилось к построению...
21. А) отрезков;Б) треугольников;В) квадратов;Г) кругов.
22. Автор первого научного изложения геометрии «Начала»-...



23. А) Пифагор;Б) Евклид;В) Гаусс;Г) Фалес.
24. Кто первым пытался привести в систему накопленные сведения по геометрии?
25. А) Фалес;Б) Гильберт;В) Гиппократ;Г) Пифагор.
26. Какой знак был введен Харриотом в 1631 году?
27. А) « $\Rightarrow$ »;Б) « $+$ »;В) « $-$ »;Г) « $<$ ».
28. Круглые скобки были введены в ...
29. А) XV в.;Б) XVI в.;В) XVII в.;Г) XVIII в.
30. Слово «алгебра» произошло от слова «аль-джабр», которое использовал в названии своей книги ...  
А) ал-Беруни;Б) Абу Камил;В) ал-Каши;Г) ал-Хорезми.
31. Сколько постулатов написал Евклид?  
А) 3;Б) 4;В) 5; Г) 6.
32. В какой стране 4000 лет назад единица изображалась колом, десяток - как бы парой рук, сотня- пальмовым листом, тысяча- цветком лотоса, символом изобилия?  
А) Древний Египет;Б) Древний Китай;В) Индия;Г) Русь.
33. Какой из древних инструментов не использовался для измерения углов?  
А) астролябия;Б) алидада;В) транспортир;Г) суанпан.
34. В древности на счетной доске числа изображались палочками красного и черного цвета. Что это за числа?  
А) целые и дробные;Б) положительные и отрицательные;В) целые и смешанные;  
Г) обыкновенные и десятичные дроби.
35. Единичные дроби называли  
А) аликвотами;Б) апексами;В) ложными;Г) сунья.
36. Наше обозначение обыкновенных дробей при помощи числителя и знаменателя, но без дробной черты было принято в этой стране еще в VIII в.. н. э.  
А) Греция;Б) Китай;В) Индия;Г) Др. Вавилон.
37. Этот греческий математик изобрел способ, посредством которого можно найти все простые числа от 1 до некоторого определенного числа.  
А) Евклид;Б) Теэтет;В) Евдокс;Г) Эратосфен.
38. Термин «коэффициент» переводится с латинского как  
А) сила;Б) содействующий;В) отвесный;Г) мера.
39. С этим понятием пифагорейцы связывали мысли о порядке и красоте в природе, о созвучных аккордах в музыке и гармонии во вселенной.  
А) пропорция;Б) параллельные прямые;В) дроби;Г) сложение чисел.
40. Какой математический термин произошел от греческого, а не от латинского языка?  
А) фигура;Б) линия;В) перпендикуляр;Г) диаметр.
41. В древности при изучении треугольников сначала рассматривались...  
А) равнобедренные треугольники;Б) равносторонние треугольники;В) разносторонние треугольники;Г) прямоугольные треугольники.
42. Современную запись пропорции ( $a:b=c:d$ ) ввел математик ...  
А) Ньютон;Б) Лейбниц;В) Магницкий;Г) Декарт.
43. Слова «правильные» и «неправильные» дроби появились в ...  
А) XV в.;Б) XVII в.;В) XVIII в.;Г) XIX в.
44. В какой стране впервые появилось название науки «геометрия»?  
А) Египет; Б) Россия; В) Греция; Г) Китай.
45. 25.Разложение числа на простые множители называют

- А) алгоритмом Евклида;Б) решетом Эратосфена;В) кругами Эйлера;Г) биномом Ньютона.
46. 41.Какое слово не использовали для названия отрицательных чисел?  
А) «фиктивные»;Б) «ложные»;В) «ломанные»;Г) «абсурдные».
47. Термин «абсцисса» в переводе с латинского означает:  
А) отделенный;Б) упорядоченный;В) насквозь измеряющий;Г) вершинный.
48. 43.Этот математик вошел в историю математики как непревзойденный вычислитель и составитель математических таблиц.  
А) Ламберт;Б) Я.Ф.Кулик;В) Эратосфен;Г) П.Катальди.
49. Признак делимости на это число древнегреческие математики знали еще в III в. до н.э.  
А) 3;Б) 10;В) 9;Г) 5.
50. Черта, разделяющая числитель и знаменатель дроби, стала применяться в ...  
А) X в.;Б) XIII в.;В) XII в.;Г) XIV в.
51. «Математика- царица всех наук.» Кто автор этого изречения?  
А) Гаусс;Б) Стевин;В) Архимед;Г) Евклид.
52. Кем были предложены знаки умножения и деления «\*», «:»?  
А) Ферма;Б) Лейбниц;В) Чебышев;Г) Лагранж.
53. Вавилоняне и древние индийцы считали самым важным элементом окружности-  
А) радиус;Б) центр;В) диаметр;Г) хорду.
54. Персидский и таджикский ученый математик, который был еще и поэтом..  
А) Абу Камил;Б) Брахмагупта;В) ал-Беруни;Г) Омар Хайям.
55. Выдающаяся женщина-математик, которая начала изучение математики в своей комнате, стены которой были обклеены лекциями Остроградского.  
А) С. Жермен;Б) С. Ковалевская;В) А. Байрон;Г) М. Сомервиль.
56. Кто из математиков не получил премию Парижской академии наук?  
57. А) Бернулли;Б) Эйлер;В) Маклорин;Г) Золотарев.
58. Самая первая женщина-математик.  
А) М. Лаланд;Б) Г. Лепот;В) Гипатия;Г) Аньези.
59. Математик, который одну из своих книг назвал «Письма к принцессе».  
А) Декарт;Б) Ньютон;В) Эйлер;Г) Виет.
60. Француженка-математик, спасительница Гаусса.  
А) София Жермен;Б) Гортензия Лепот;В) Мария Лаланд;Г) Эмилия де Шатль.
61. Когда в России была введена метрическая система мер в качестве обязательной?  
А) в XVIII веке;Б) в XIX веке;В) в XX веке;Г) в XVII веке.
62. 59.Кто из математиков был убит на дуэли?  
А) Фурье;Б) Галуа;В) Вольтер;Г) Бертран.
63. Ученый, который даже в бане продолжал размышлять над геометрическими фигурами.  
А) Платон;Б) Архимед;В) Герон;Г) Ферма.
64. Теорему о вписанных углах первым доказал  
А) Пифагор; Б) Фалес; В) Евклид; Г) Архимед.
65. Кто из математиков не был философом?  
66. А) ал-Бируни;Б) Пифагор;В) Фалес;Г) Непер.
67. Все народы вначале обозначали числа зарубками на палочках. Как называли эти палочки русские?  
68. А) палочки Непера;Б) бирки;В) папирус;Г) абак.
69. В какой нумерации использовали особый значок «титло»?

- А) славянской;Б) греческой;В) индийской;Г) армянской.
70. Сколько арифметических действий содержат средневековые руководства?  
А) 4;Б) 5;В) 6;Г) 9.
71. Пифагор в VI веке ввел разделение чисел на...  
А) простые и составные;Б) целые и дробные;В) положительные и отрицательные;Г) целые и смешанные.
72. Этими дробями пользовались до XVII века и называли их физическими или астрономическими.  
А) шестидесятиричные;Б) двадцатиричные;В) единичные;Г) десятичные.
73. Это слово в испанском и португальском языках означает не только часть математики, но и «искусство вправлять вывихи».  
А) арифметика;Б) планиметрия;В) алгебра;Г) стереометрия

**Итоговая система оценок по кредитно-рейтинговой системе с использованием буквенных символов**

Оценка по буквенной системе	Диапазон соответствующих наборных баллов	Численное выражение оценочного балла	Оценка по традиционной системе
<b>A</b>	10	95-100	Отлично
<b>A-</b>	9	90-94	
<b>B+</b>	8	85-89	Хорошо
<b>B</b>	7	80-84	
<b>B-</b>	6	75-79	
<b>C+</b>	5	70-74	Удовлетворительно
<b>C</b>	4	65-69	
<b>C-</b>	3	60-64	
<b>D+</b>	2	55-59	
<b>D</b>	1	50-54	
<b>Fx</b>	0	45-49	Неудовлетворительно

Составитель \_\_\_\_\_ А. Икромов

(подпись)

«28» августа 2023 г.