

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ИНГУШСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

КАФЕДРА «Математический анализ»

СОГЛАСОВАНА

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель образовательной программы
_____/проф. И.А.Танкиев
от «27» апреля 2026г.

Декан физико-математического факультета
_____/М.Х.Мальсагов
от «28» апреля 2026г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.ДВ.04.01 История математики и математического**

образования

Направление подготовки (бакалавриат)
44.03.01. «Педагогическое образование»

Направленность (профиль подготовки)
«Математика»

Квалификация выпускника

БАКАЛАВР

Форма обучения

Очная

Магас, 2026г11

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины (модуля) «**История математики и математического образования**» являются:

- формирование у обучающихся системы фундаментальных знаний об истории развития математической науки, этапах её становления, основных открытиях и их авторах;
- развитие научного мировоззрения, понимания места и роли математики в системе общей и педагогической культуры;
- подготовка будущего учителя математики к использованию историко-математического материала в педагогической деятельности для гуманитаризации образования и повышения мотивации учащихся ;
- формирование компетенций, необходимых для интеграции историко-научного контекста в школьный курс математики.

Задачи изучения дисциплины:

- изучить основные этапы развития математики от древнейших времён до современности (периодизация по А.Н. Колмогорову) ;
- сформировать навыки работы с первоисточниками и историко-научной литературой;
- развить умения применять историко-математические сведения в учебном процессе для решения педагогических задач ;
- подготовить к использованию полученных знаний при разработке уроков, факультативов и внеклассных мероприятий по математике.

Для дисциплин, формирующих профессиональные компетенции:

Формируемые дисциплиной знания и умения готовят выпускника данной образовательной программы к выполнению следующих обобщенных трудовых функций (трудовых функций) в соответствии с Профессиональным стандартом «Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)» (приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 октября 2013 г. № 544н, код профессионального стандарта – 01.001) :

Код	Наименование обобщенной трудовой функции / трудовой функции
-----	---

A/01.6	Общепедагогическая функция. Обучение
A/03.6	Развивающая деятельность
B/03.6	Педагогическая деятельность по реализации программ основного и среднего общего образования
B/04.6	Модуль «Предметное обучение. Математика»

2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата

Дисциплина **Б1.В.ДВ.04.01 «История математики и математического образования»** относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, дисциплинам по выбору Блока 1 «Дисциплины (модули)» ОПОП.

Логическая и содержательно-методическая взаимосвязь с другими элементами ОПОП:

Дисциплина опирается на знания, умения и навыки, полученные студентами при изучении следующих предшествующих дисциплин:

- «Математический анализ»;
- «Алгебра»;
- «Геометрия»;
- «Теория функций действительной переменной»;
- «Педагогика».

Требования к «входным» знаниям, умениям и готовностям обучающегося:

Обучающийся должен:

- **Знать:** основные факты из курса школьной и вузовской математики; базовые педагогические понятия.
- **Уметь:** работать с научно-методической литературой; анализировать информацию.
- **Владеть:** навыками устной и письменной коммуникации.

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее:

- «Методика обучения математике» (раздел «Методика преподавания математики в школе»);
- «Производственная педагогическая практика»;
- «Подготовка к итоговой государственной аттестации»;
- «Организация кружковой работы по математике».

3. Результаты освоения дисциплины (модуля)

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению:

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикатор достижения компетенции (закрепленный за дисциплиной)	В результате освоения дисциплины обучающийся должен:
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 – Анализирует исторические этапы развития математики, выделяя ключевые открытия.	Знать: периодизацию истории математики (А.Н. Колмогоров); основные факты и имена .
		УК-1.4 – Синтезирует историко-математические сведения для выбора педагогических подходов.	Уметь: применять историко-математический материал в учебном процессе.
		УК-1.5 – Критически оценивает исторические источники и их достоверность.	Владеть: навыками работы с первоисточниками и их критического анализа.
ПК-1	Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных	ПК-1.1 – Демонстрирует знание истории развития математических идей.	Знать: историю возникновения основных математических понятий и теорий.

	задач		
		ПК-1.2 – Применяет историко-математические знания для разработки учебных материалов.	Уметь: разрабатывать уроки и внеклассные мероприятия с использованием исторического материала .
ПК-3	Способен формировать развивающую образовательную среду для достижения личностных, предметных и метапредметных результатов обучения средствами преподаваемых учебных предметов	ПК-3.1 – Использует историко-математический материал для гуманитаризации образования.	Знать: методические возможности включения истории в обучение математике.
		ПК-3.2 – Разрабатывает задания с использованием историко-математических сюжетов.	Уметь: составлять и адаптировать задачи на основе исторических источников .
			Владеть: методикой формирования интереса к математике через исторический контекст .

4. Структура и содержание дисциплины (модуля)

4.1. Структура дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

№ п/п	Наименование разделов и тем дисциплины (модуля)	Семестр	Всего	Лекции	Практика	СРС	Формы контроля
1	Раздел 1. Зарождение математики. Математика Древнего мира	8	18	4	6	8	Собеседование
	Тема 1.1. Математика Древнего Египта и Вавилона. Источники.	8	6	2	2	2	
	Тема 1.2. Математика Древней Греции: школы и основные результаты.	8	6	2	2	2	
	Тема 1.3. Математика Древней Индии, Китая и арабского мира.	8	6	0	2	4	
2	Раздел 2. Математика Средневековья и Возрождения	8	16	4	6	6	Проверка тестов
	Тема 2.1. Математика в Европе: схоластика и первые университеты.	8	6	2	2	2	
	Тема 2.2. Развитие алгебры в эпоху Возрождения. Открытия	8	4	1	2	1	

	итальянских математиков.						
	Тема 2.3. Математическое образование в России до XVIII века. «Арифметика» Л.Ф. Магницкого .	8	6	1	2	3	
3	Раздел 3. Становление математического анализа	8	18	6	6	6	Проверка контрольных работ
	Тема 3.1. Открытие дифференциального и интегрального исчисления (Ньютон, Лейбниц).	8	6	2	2	2	
	Тема 3.2. Развитие анализа в XVIII веке: Эйлер, Бернулли.	8	6	2	2	2	
	Тема 3.3. Строгое обоснование анализа в XIX веке: Коши, Вейерштрасс, Гаусс.	8	6	2	2	2	
4	Раздел 4. Основные направления математики XIX-XX веков	8	20	4	8	8	Проверка реферата
	Тема 4.1. Рождение неевклидовой геометрии (Лобачевский,	8	6	2	2	2	

	Гаусс, Бойяи).						
	Тема 4.2. Теория множеств и основания математики (Кантор, Гильберт).	8	6	1	2	3	
	Тема 4.3. Развитие отечественной математической школы (Чебышев, Ляпунов, Марков).	8	8	1	4	3	
5	Раздел 5. История школьного математического образования в России	8	18	4	8	6	Проверка проекта
	Тема 5.1. Развитие школьного математического образования: XVIII — начало XX века.	8	6	2	2	2	
	Тема 5.2. Реформы математического образования в XX веке.	8	6	1	3	2	
	Тема 5.3. Современные тенденции и использование исторического материала в школе .	8	6	1	3	2	
	Подготовка к зачету с оценкой	8	—	—	—	4	—
	Зачет с оценкой	8	—	—	—	—	—
ИТОГ О			108	22	34	52	

4.2. Содержание дисциплины (модуля)

Раздел 1. Зарождение математики. Математика Древнего мира

Тема 1.1. Математика Древнего Египта и Вавилона. Источники.

Древнеегипетская нумерация. Папирус Ринда (Ахмеса) и Московский папирус — основные источники . Аликвотные дроби. Вычисление площадей и объёмов в Древнем Египте. Вавилонская шестидесятеричная система счисления. Плимптон 322 и достижения вавилонской алгебры и геометрии .

Тема 1.2. Математика Древней Греции: школы и основные результаты.

Ионийская школа (Фалес). Пифагорейская школа. Открытие несоизмеримых отрезков . Апории Зенона. Афинский период (Платон, Аристотель). Метод исчерпывания Евдокса . «Начала» Евклида и аксиоматический метод. Конические сечения Аполлония . Задачи Архимеда. «Арифметика» Диофанта и диофантовы уравнения.

Тема 1.3. Математика Древней Индии, Китая и арабского мира.

Индийская десятичная позиционная система счисления и изобретение нуля. Индийские математики (Брахмагупта, Бхаскара). Решение квадратных и неопределённых уравнений . Древнекитайский трактат «Математика в девяти книгах». Правило ложного положения . Деятельность Ал-Хорезми. «Китаб аль-джебр валь-мукабала» — рождение алгебры как науки.

Раздел 2. Математика Средневековья и Возрождения

Тема 2.1. Математика в Европе: схоластика и первые университеты.

Леонардо Пизанский (Фибоначчи) и его «Книга абака». Задача о кроликах. Николай Орем и появление дробных показателей. Развитие методов вычислений в Европе .

Тема 2.2. Развитие алгебры в эпоху Возрождения. Открытия итальянских математиков.

Решение кубического уравнения (дель Ферро, Тарталья, Кардано). Никколо Тарталья и решение уравнений третьей степени. Джероламо Кардано — «Великое искусство». Рафаэль Бомбелли — введение мнимых чисел. Франсуа Виет — введение буквенной символики .

Тема 2.3. Математическое образование в России до XVIII века.

«Арифметика» Л.Ф. Магницкого .

Математические знания в Древней Руси. «Учение о числах» Кирика Новгородского . Реформы Петра I и создание Школы математических и навигацких наук. Знаменитая «Арифметика» Л.Ф. Магницкого — первый русский печатный учебник математики. Структура и содержание «Арифметики» .

Раздел 3. Становление математического анализа

Тема 3.1. Открытие дифференциального и интегрального исчисления (Ньютон, Лейбниц).

Инфинитезимальные методы Кеплера и Кавальери. Метод флюксий И. Ньютона . Дифференциальное исчисление Г.В. Лейбница. Различия подходов Ньютона и Лейбница. Математический спор о приоритете.

Тема 3.2. Развитие анализа в XVIII веке: Эйлер, Бернулли.

Петербургская Академия Наук. Вклад семьи Бернулли в развитие анализа.

Леонард Эйлер — ключевая фигура в развитии математического анализа. «Введение в анализ бесконечно малых». Жозеф-Луи Лагранж, его «Аналитическая механика».

Тема 3.3. Строгое обоснование анализа в XIX веке: Коши, Вейерштрасс, Гаусс.

Работы Огюстена Луи Коши — строгое определение предела, непрерывности, производной. Карл Вейерштрасс — формализация анализа, теория непрерывных функций. Карл Гаусс — фундаментальная теорема алгебры. Пьер-Симон Лаплас и теория вероятностей.

Раздел 4. Основные направления математики XIX-XX веков

Тема 4.1. Рождение неевклидовой геометрии (Лобачевский, Гаусс, Бойяи).

Попытки доказательства V постулата Евклида. Николай Иванович Лобачевский — создание новой геометрии. Карл Гаусс и Янош Бойяи. Псевдосфера и модели геометрии Лобачевского.

Тема 4.2. Теория множеств и основания математики (Кантор, Гильберт).

Георг Кантор — создание теории множеств. Трансфинитные числа. Проблемы оснований математики. Давид Гильберт и его программа формализации. Парадоксы теории множеств.

Тема 4.3. Развитие отечественной математической школы (Чебышев, Ляпунов, Марков).

Пафнутий Львович Чебышев — создатель Петербургской математической школы. Теория вероятностей, теория чисел. Александр Михайлович Ляпунов — устойчивость движения. Андрей Андреевич Марков — цепи Маркова. Развитие математики в СССР.

Раздел 5. История школьного математического образования в России

Тема 5.1. Развитие школьного математического образования: XVIII — начало XX века.

Математика в школах петровской эпохи. Гимназическое образование XIX века. Учебники Погорелова, Киселёва. Роль математических обществ.

Тема 5.2. Реформы математического образования в XX веке.

Реформы 20-х, 60-х (реформа Колмогорова) и 90-х годов. Введение ЕГЭ.

Тема 5.3. Современные тенденции и использование исторического материала в школе.

Гуманитаризация математического образования. Методика включения исторических сведений в уроки. Разработка уроков и внеклассных мероприятий на историческом материале.

5. Образовательные технологии

№ п/п	Образовательная технология	Описание применения	Темы (разделы)
----------	-------------------------------	---------------------	-------------------

1	Проблемное обучение	Анализ исторических проблем (софизмы, парадоксы)	Разделы 1, 2
2	Работа в малых группах	Обсуждение и подготовка проектов по историческим темам	Раздел 4
3	Информационно-коммуникационные технологии	Использование электронных ресурсов, виртуальные экскурсии	Раздел 3
4	Метод проектов	Разработка сценария урока с историко-математическим материалом	Раздел 5
5	Кейс-технология	Анализ исторических текстов (отрывки из «Начал» Евклида, работ Архимеда)	Раздел 1, 2

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

6.1. План самостоятельной работы студентов

№ нед.	Тема	Вид самостоятельной работы	Задание	Рекомендуемая литература	Количество часов
1	Тема 1.1. Древний Египет	Изучение материала	Изучить папирусы Ринда и Московский	[1], [2]	2
2	Тема 1.2. Древняя Греция	Изучение материала	Подготовить доклад об одной из школ	[1], [2]	2
3	Тема 1.3. Индия и арабский мир	Изучение материала	Изучить вклад Ал-Хорезми	[1], [2]	4
4	Тема 2.1. Европейское Средневековье	Изучение материала	Изучить «Книгу абака» Фибоначчи	[1], [3]	2

5	Тема 2.2. Алгебра Возрождения	Изучение материала	Изучить решения Кардано	[1], [3]	1
6	Тема 2.3. Магницкий	Анализ	Проанализирова ть структуру «Арифметики»	[1], [3]	3
7	Тема 3.1. Ньютон и Лейбниц	Сравнение	Сравнить подходы Ньютона и Лейбница	[1], [4]	2
8	Тема 3.2. Эйлер	Изучение материала	Изучить вклад Эйлера в анализ	[1], [4]	2
9	Тема 3.3. Коши и Вейерштрасс	Изучение материала	Изучить формализацию анализа	[1], [4]	2
10	Тема 4.1. Лобачевский	Изучение материала	Изучить историю открытия геометрии	[1], [5]	2
11	Тема 4.2. Кантор	Изучение материала	Изучить теорию множеств	[1], [5]	3
12	Тема 4.3. Российская школа	Подготовка реферата	Реферат по одному из учёных	[1], [5]	3
13	Тема 5.1. Образование XVIII в.	Анализ	Изучить становление школы в России	[1], [6]	2
14	Тема 5.2. Реформы XX века	Анализ	Проанализирова ть реформы	[1], [6]	2
15	Тема 5.3. Современные технологии	Проектировани е	Разработать фрагмент урока	[1], [6]	2
16	Подготовка к зачету	Повторение	Подготовка к зачету	Все источники	4

6.2. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

Изучение теоретического материала. Рекомендуется систематически изучать материал по учебной литературе, обращая внимание на периодизацию и ключевые события.

Работа с источниками. Важной частью работы является изучение фрагментов первоисточников (тексты «Начал», «Арифметики»).

Подготовка проекта. Разработать сценарий урока (семинара, внеклассного мероприятия) с использованием историко-математического материала .

Подготовка реферата. Реферат выполняется по одной из предложенных тем (см. раздел 6.3). Требования к оформлению: объем 12–18 страниц, шрифт Times New Roman, 14 кегль, интервал 1,5.

6.3. Материалы для проведения текущего и промежуточного контроля знаний студентов

Контроль освоения компетенций

№ п/п	Вид контроля	Контролируемые темы (разделы)	Компетенции, компоненты которых контролируются
1	Собеседование	Тема 1.1, 1.2	УК-1, ПК-1
2	Проверка тестов	Тема 2.1, 2.2, 2.3	УК-1, ПК-1
3	Проверка контрольных работ	Тема 3.1, 3.2, 3.3	УК-1, ПК-1, ПК-3
4	Проверка реферата	Тема 4.1, 4.2, 4.3	ПК-1, ПК-3
5	Проверка проекта	Тема 5.1, 5.2, 5.3	УК-1, ПК-3
6	Зачет с оценкой	Все разделы	УК-1, ПК-1, ПК-3

7. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

7.1. Учебная литература

Основная литература:

1. Колмогоров, А. Н. Математика — наука и профессия / А. Н. Колмогоров. – Москва : Наука, 2024.
2. Депман, И. Я. История арифметики / И. Я. Депман. – Москва : Просвещение, 2023.
3. Рыбников, К. А. История математики / К. А. Рыбников. – Москва : Изд-во МГУ, 2024.
4. Вилейтнер, Г. История математики от Декарта до середины XIX столетия / Г. Вилейтнер. – Москва : Либроком, 2024.
5. Прасолов, В. В. История математики (в 2 частях) / В. В. Прасолов. – Москва : МЦНМО, 2024.
6. Беллюстин, В. К. Как постепенно дошли люди до настоящей арифметики / В. К. Беллюстин. – Москва : URSS, 2023.

7.2. Интернет-ресурсы

1. [Math-Net.Ru](http://math-net.ru) – общероссийский математический портал.
2. [eLibrary.ru](http://elibrary.ru) – научная электронная библиотека.
3. [CyberLeninka](http://cyberleninka.ru) – открытая научная библиотека.
4. **КиберЛенинка** — статьи по истории математики .

7.3. Программное обеспечение

№	Наименование ПО	Назначение
1	Windows / Linux	Базовое ПО
2	Microsoft Office / LibreOffice	Оформление документов

7.4. Материально-техническое обеспечение

№	Оборудование	Количество	Назначение
1	Мультимедийная аудитория	1	Проведение лекций
2	Проектор / интерактивная доска	1	Демонстрация материалов
3	Доска для записей	1	Практические занятия

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

№ раздела	Название раздела	Формируемые компетенции	Этап формирования
1	Математика Древнего	УК-1, ПК-1	Начальный

	мира		
2	Средневековые и Возрождение	УК-1, ПК-1	Основной
3	Становление анализа	УК-1, ПК-1, ПК-3	Основной
4	Математика XIX-XX веков	УК-1, ПК-1, ПК-3	Основной
5	История образования в России	УК-1, ПК-3	Завершающий

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

Таблица 2. Сопоставление шкал оценивания

Традиционная шкала	Балльно-рейтинговая шкала	Уровень сформированности компетенции
«отлично»	86–100	высокий
«хорошо»	71–85	средний
«удовлетворительно»	56–70	пороговый
«неудовлетворительно»	0–55	не сформирована

Таблица 3. Оценивание ответа на вопросы по темам для устного ответа

Критерий	Описание	Баллы (макс. 10)
Полнота и глубина ответа	Полное понимание вопроса, развернутый ответ	3
Логичность и аргументированность	Структурированность, обоснованность выводов	2
Умение применять знания	Иллюстрация теории примерами из истории	3
Качество речи и владение материалом	Свободное владение материалом, корректная терминология	2

Таблица 4. Оценивание подготовки рефератов

Критерий	Баллы (макс. 10)
Соответствие теме и глубина раскрытия	3
Структура и логика	2

Использование источников	2
Оригинальность и самостоятельность	2
Оформление	1

Таблица оценивания зачета

Критерий	Баллы (макс. 20)
Знание теоретического материала	5
Умение работать с историческими источниками	5
Обоснование решения	4
Качество устного ответа	3
Дополнительные вопросы	3

Шкала перевода баллов за зачет: 17-20 = «отлично»; 13-16 = «хорошо»; 10-12 = «удовлетворительно»; 0-9 = «неудовлетворительно».

3. Материалы для проведения текущего контроля знаний и промежуточной аттестации

Вопросы для собеседования и коллоквиума:

1. Периодизация истории математики по Колмогорову .
2. Математика Древнего Египта: системы счисления, задачи папирусов.
3. Вавилонская математика: достижения и система счисления.
4. Ионийская школа: Фалес и его теоремы. Теорема о равенстве вертикальных углов .
5. Пифагорейская школа. Открытие несоизмеримости .
6. Апории Зенона .
7. «Начала» Евклида: структура и значение.
8. Метод исчерпывания Евдокса .
9. Архимед и его задачи.
10. «Арифметика» Диофанта.
11. Индийская система счисления и изобретение нуля.
12. Ал-Хорезми и рождение алгебры.
13. «Книга абака» Леонардо Пизанского (Фибоначчи).
14. Решение кубического уравнения и роль Кардано.
15. Франсуа Виет — введение символики.
16. Л.Ф. Магницкий и его «Арифметика» .
17. Открытие исчисления бесконечно малых: Ньютон и Лейбниц .
18. Вклад Л. Эйлера в математический анализ .
19. Строгое обоснование анализа: Коши, Вейерштрасс .

20. Николай Иванович Лобачевский — создатель неевклидовой геометрии .
21. Теория множеств Георга Кантора.
22. Петербургская математическая школа: Чебышев, Ляпунов, Марков.
23. Развитие школьного математического образования в России.
24. Реформы математического образования в XX веке.
25. Методика включения исторических сведений в школьный курс математики .

Практические задания:

Задания по разделу 1 (Древний мир):

Задание 1. Египетские дроби.

Представьте число $\frac{5}{6}$ в виде суммы аликвотных дробей (дроби вида $\frac{1}{n}$).

Задание 2. Задача из папируса Ринда .

У папируса Ринда есть задача: «Количество и его четверть дают вместе 15». Найдите это количество (решить уравнением).

Задание 3. Задача из «Арифметики» Диофанта .

Найдите два числа, сумма которых равна 20, а произведение равно 96.

Задание 4. Тесты по истории математики .

1. В каменном веке использовалась система счисления с зарубками. Как она называется? (а) единичная; (б) двоичная; (в) троичная. Ответ: а.
2. Какая система счисления используется до сих пор? (а) египетская; (б) римская; (в) китайская. Ответ: б.
3. Как в Китае назывались отрицательные числа во II в. до н. э.? (а) бань; (б) чжен; (в) фу. Ответ: в.
4. Кто из мудрецов открыл способ определения расстояния до корабля с помощью признаков равенства треугольников? (а) Платон; (б) Фалес; (в) Пифагор. Ответ: б .
5. Разглашение тайны о несоизмеримости катета и гипотенузы приписывается: (а) Гиппас; (б) Эмпедокл; (в) Зенон. Ответ: а .
6. Кому принадлежит «теория пяти правильных тел»? (а) Евдокс; (б) Теэт; (в) Платон. Ответ: в .

Задание 5. Заполните таблицу «Научные школы Древней Греции» .

Школа	Основатель	Основные достижения
Ионийская		
Итальянская		
Афинская		
Александрийская		

Задания по разделу 2 (Средневековье и Возрождение):

Задание 6. Задача Фибоначчи.

Задача из «Книги абака»: Сколько пар кроликов родится от одной пары в течение года, если каждая пара каждый месяц рождает новую пару, которая становится продуктивной со второго месяца?

Задание 7. Задача из «Арифметики» Магницкого .

«Некий человек продал лошадь за 156 рублей. Но покупатель, раздумав, возвратил лошадь, сказав: «Нет, мне не по цене эта лошадь, дай я заплачу только половину». Продавец согласился. На сколько рублей продавец потерял?» (Задача на пропорции).

Задание 8. Кардано.

Решите уравнение $x^3 + 3x = 10$ по формуле Кардано.

Задание 9. Виет.

Найдите сумму и произведение корней квадратного уравнения $2x^2 - 5x + 3 = 0$, используя теорему Виета.

Задания по разделу 3 (Математический анализ):**Задание 10. Задача Кеплера.**

Иоганн Кеплер в «Стереометрии винных бочек» искал оптимальные размеры бочек. Найдите максимум объёма цилиндра при фиксированной площади поверхности (боковая поверхность + два основания) .

Задание 11. Задача Ньютона.

Найдите производную функции $y = x^3$ методом флюксий (используя приращения и предел).

Задание 12. Задача Лейбница.

Найдите интеграл $\int \sin x \, dx$, используя метод Лейбница (подбор первообразной).

Задание 13. Задача Эйлера.

Найдите сумму ряда $1 + \frac{1}{4} + \frac{1}{9} + \frac{1}{16} + \dots$, используя результат Эйлера ($\frac{\pi^2}{6}$).

Задание 14. Задача Коши.

Используя эпсилон-дельта определение предела, докажите, что $\lim_{x \rightarrow 2} (3x + 1) = 7$.

Задание 15. Вопрос по определению.

В чём состоит вклад Вейерштрасса в обоснование математического анализа? .

Задания по разделу 4 (XIX-XX века):**Задание 16. Задача Лобачевского.**

В геометрии Лобачевского найдите «дефект» треугольника (разность между 180° и суммой его углов), если известно, что сумма углов треугольника равна 170° .

Задание 17. Задача Кантора.

Покажите, что множество всех целых чисел счётно, а множество всех вещественных чисел несчётно.

Задание 18. Задача Чебышева.

Сформулируйте и докажите неравенство Чебышева.

Задание 19. Задача Ляпунова.

Используя функцию Ляпунова, исследуйте на устойчивость нулевое решение системы:

$$\dot{x} = -x - y, \dot{y} = x - y.$$

Задание 20. Цепи Маркова.

Задана матрица переходных вероятностей цепи Маркова с двумя состояниями:
 $P = \begin{pmatrix} 0.7 & 0.3 \\ 0.4 & 0.6 \end{pmatrix}$. Найдите вероятности состояний после двух шагов, если начальное распределение $p_0 = (0.5, 0.5)$.

Задания по разделу 5 (История образования):**Задание 21. «Арифметика» Магницкого.**

Проанализируйте структуру «Арифметики» Магницкого и определите, для каких целей она была создана .

Задание 22. Реформы образования.

Сравните реформы школьного математического образования 1960-х и 1990-х годов.

Задание 23. Методическая задача.

Разработайте фрагмент урока на тему «История возникновения отрицательных чисел», используя исторические сведения о Китае и Индии .

Зачет с оценкой**Пример билета:****Билет № 1**

1. Математика Древней Греции. Пифагорейская школа и её вклад в развитие математики. Открытие несоизмеримости .
2. Становление математического анализа в работах Ньютона и Лейбница. Сравнение подходов.
3. Жизнь и деятельность Л.Ф. Магницкого. Содержание и структура его «Арифметики» .

Практическое задание 1: Решите задачу из папируса Ринда: «Количество, его треть и его половина, сложенные вместе, дают 22». (Составить уравнение).

Практическое задание 2: Разработайте сценарий двухминутного исторического комментария к уроку алгебры в 7 классе на тему «Линейное уравнение».

Рабочая программа дисциплины «**Дополнительные главы геометрии**» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 44.03.01 Педагогическое образование, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от «22» февраля 2018 г. № 121.

Программу составил:
Ст. преподаватель кафедры «Математический анализ» Кодзоева Амина Асламбековна

Программа одобрена на заседании кафедры «Математический анализ» Протокол № 8 от «28» апреля 2026г

Программа одобрена Учебно-методическим советом физико-математического факультета протокол № 6 от «28» апреля 2026 г.