

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Егорова Галина Викторовна  
Должность: Проректор по учебной работе  
Дата подписания: 04.10.2023 12:08:36  
Уникальный программный ключ:  
4963a4167398d8232817460cf5aa76d186dd7c25

**Министерство образования Московской области**  
**Государственное образовательное учреждение высшего образования Московской области**  
**«Государственный гуманитарно-технологический университет»**

**УТВЕРЖДАЮ**  
**проректор**



**20 мая 2022г.**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Б1.В.11 История математики и математического образования**

<b>Направление подготовки</b>	<b>44.04.01 Педагогическое образование</b>
<b>Направленность (профили) программы</b>	<b>Современное математическое образование</b>
<b>Квалификация выпускника</b>	<b>Магистр</b>
<b>Форма обучения</b>	<b>заочная</b>

**2022г.**

## 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа дисциплины составлена на основе учебного плана 44.04.01 Педагогическое образование по профилю Современное математическое образование 2022 года начала подготовки.

При реализации образовательной программы университет вправе применять дистанционные образовательные технологии.

## 2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

### Цели дисциплины

Цель дисциплины - ознакомить обучающихся с особенностями развития математики и математического образования в различные исторические периоды в отдельных странах, оценить вклад великих математиков и педагогов в развитие современной математической и педагогической науки, формирование у студентов компетенций, необходимых для осуществления профессиональной деятельности.

### Задачи дисциплины

- сформировать у обучающихся представление об основных исторических периодах развития математики и математического образования;
- помочь понять взаимосвязь современного этапа развития математического образования с опытом российского и мирового прошлого;
- научить обучающихся связывать математические идеи и тенденции математического образования с общекультурными ценностями, с событиями и фактами истории.

**Знания и умения обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины.**

<b>В результате изучения дисциплины студент должен обладать следующими компетенциями:</b>	<b>Коды формируемых компетенций</b>
<b>Профессиональные компетенции (ПК):</b>	
способен реализовывать образовательные программы с учетом достижений современной математической науки, достижений педагогической науки, достижений российского и мирового математического образования	ПК-3

### Индикаторы достижения компетенций

Код и наименование универсальной компетенции	Наименование индикатора достижения универсальной компетенции
ПК-3 способен реализовывать образовательные программы с учетом достижений современной математической науки, достижений педагогической науки, достижений российского и мирового математического образования	ПК-3.1 <b>Знать:</b> основные направления развития современной математики, новые современные педагогические теории и технологии, современные направления развития российского и мирового математического образования, историю математики и математического образования, оказавшие влияние на современные тенденции образования.
	ПК-3.2 <b>Уметь:</b>

	использовать достижения современной математики, достижений российской и мировой современной педагогической науки в области математического образования при реализации математических дисциплин, при этом используя прошлый опыт, накопленный математикой и математическим образованием
	<b>ПК-3.3 Владеть:</b> необходимой системой знаний о реализации образовательных программ с учетом основных направлений развития современной математики, с учетом новых современных педагогических теорий и технологий, с учетом современных направлений развития российского и мирового математического образования, опираясь на традиционные и классические математические и педагогические теории, разработанные великими математиками и математиками-педагогами прошлого

### 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «История математики и математического образования» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений образовательной программы Б1.В.11.

Дисциплины, для изучения которых необходимы знания данного курса: Государственная итоговая аттестация.

### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

название разделов (модулей) и тем	семестр	Виды учебных занятий		Самост. работа	Промежуточная аттестация
		Контактная работа (аудиторные)			
		Лекции	Практич занятия		
Тема 1.«Появление и развитие основных математических понятий в до средневековый период».	1	1	2	27	
Тема 2.«Математика средневековья».	1	1	2	27	
Раздел 3.«Возникновение и становление основных математических теорий 17 –20 вв»	1	1	2	26	
Тема № 4. «Математическое образование на Руси и в России до XXVIII века».	1	0,5	1	26	
Тема № 5. «Математическое образование в России XIX –	1	0,5	1	26	

название разделов (модулей) и тем	семестр	Виды учебных занятий		Самост. работа	Промежуточная аттестация
		Контактная работа (аудиторные)			
		Лекции	Практич занятия		
XXI вв.»					
<b>Промежуточная аттестация - зачет</b>	1				зачет
<b>Итого</b>		<b>4</b>	<b>8</b>	<b>132</b>	

### Содержание дисциплины, структурированное по темам

#### Лекции

**Тема1. «Появление и развитие основных математических понятий в до средневековый период».**

1.1. «Основные этапы развития понятия числа». Возникновение первых математических понятий и методов. Математика Древнего Египта и Вавилона. Математика Древнего Китая и Древней Индии

1.2. «Становление элементарной геометрии». Математика Фалеса и Пифагора, первые неразрешимые задачи древности. Парадоксы бесконечного. Творчество Теэтета и Евдокса, «Начала» Евклида. Математическое творчество Архимеда. Конические сечения Аполлония Пергского. Математика поздней античности.

**Тема2. «Математика Средневековья».**

2.1. «Арабская математика средневековья». Математика средневековой Индии, ближнего и среднего Востока после упадка античной цивилизации

2.2. «Математика в эпоху раннего и классического средневековья». Математика европейского Средневековья и эпохи Возрождения.

**Тема3. «Возникновение и становление основных математических теорий 17–20 вв».**

3.1. «Интегральные и дифференциальные методы». Создание математического анализа. Математическое творчество Ньютона и Лейбница. Французская математическая школа. Творчество Даламбера, Лагранжа, Лапласа и Монжа. Условия и особенности развития математики в XIX веке.

3.2. «История отечественной математики». Творчество Н.И. Лобачевского Роль творчества Н.И Лобачевского и Б. Римана в расширении предмета математики. Математика в России. Возникновение и развитие математических школ. Математическое творчество и педагогическая деятельность М. Остроградского и П.Чебышева.

**Тема № 4. «Математическое образование на Руси и в России до XXVIII века».**

4.1. «Математическое образование Киевской Руси». Древнерусская нумерация. Татаро-монгольский период в математическом образовании на Руси. Сведения о математике и математическом образовании на Руси в XV – XVI веках. Рукописные учебные математические книги в XVII веке (арифметические рукописи, геометрия в рукописной учебной математической литературе). Отечественное математическое образование в период его зарождения.

4.2. «Математическое образование в эпоху Петра I». Образование как приоритетный ресурс реформирования России. Математическое образование в основных образовательных системах первой четверти XVIII века. Зарождение отечественной печатной учебной математической литературы. «Арифметика» Л.Ф. Магницкого. Становление гимназического образования. Методическая школа Леонарда Эйлера.

Зарождение отечественной печатной учебной математической литературы: первая русская печатная математическая книга, математические книги И.Ф. Копиевича. Профессиональные школы.

4.3. *«Математическое образование во второй половине XVIII века»*. Математическое образование в Московском университете. Математическое образование в системе народных училищ. Математическое образование в профессиональных учебных заведениях. Математическое образование в Московском университете. Учебники математики для Московского университета Д.С. Аничкова. Математическое образование в системе народных училищ. Общие итоги развития отечественного математического образования в XVIII веке.

#### ***Тема № 5. «Математическое образование в России XIX – XXI вв.»***

5.1. *«Российская модель классической системы школьного математического образования в XIX веке»*. Образовательные реформы начала 19 века. Идея ценности образования. Фуркация математического образования на возрастные и образовательные ступени. Система гимназического образования и математическое образование в качестве ее подсистемы. Гимназическое математическое образование 19 века как российская модель. Формулирование и поиск путей решения методических проблем. Влияние достижений в математической науке на становление школьного курса математики. Научно-методическая школа С.Е. Гурьева: направления и учебно-методическое наследие. Математическое образование в период образовательных реформ начала XIX века. Общая характеристика образовательных реформ начала XIX века. Реформы начала XIX века в математическом образовании России. Математическое образование в России в период образовательных реформ конца 20-х-начала 30-х гг. XIX века. Отечественные учебники математики в 40-х годах XIX века. Отечественная методика преподавания арифметики. Методические труды П.С. Гурьева и В.Я. Буняковского. Развитие Н.И. Лобачевским эйлеровских традиций патронажа математики как науки над математическим образованием. Н.И. Лобачевский и гимназическое математическое образование в России. Педагогические и методические труды Н.И. Лобачевского. Математическое образование гимназического уровня. Движение за реформу отечественной классической модели школьного математического образования. Всероссийские съезды преподавателей математики 1911 – 1914 гг. Учебная методическая литература во второй половине XIX – начале XX века. Периодические издания для учителя. Методика преподавания математики в России во второй половине XIX – начале XX века. Развитие отечественной методики преподавания арифметики, алгебры, геометрии. Лабораторный метод. Учебники математики отечественной гимназии во второй половине XIX – начале XX века (арифметики, геометрии, алгебры, тригонометрии). Классический комплект отечественных учебников по математике для гимназий.

5.2. *«Советский период развития математического образования»*. Исторические события советского периода и их влияние на развития математического образования. Международное движение за реформу школьного математического образования на теоретико-множественной основе в середине XXв. Реформирование и контрреформирование советской модели классической системы школьного математического образования. Введение новых программ и учебников в 1969-1970 учебном году. Основные положения реформы отечественного школьного математического образования 60-70-х гг. Практическое осуществление реформы. Этап контрреформации. Научно-методическое наследие выдающихся русских математиков-методистов

5.3. *«Основные тенденции и перспективы развития школьного математического образования в России в XXI веке»*. Значимость математического образования в развитии современной цивилизации. Современная система отечественного математического образования. Реализация математического образования через дошкольное, начальное, общее среднее, начальное профессиональное, среднее специальное и высшее (общее и

специальное) образование. Основное и дополнительное математическое образование. Гуманизация, гуманитаризация и технологизация – основные тенденции развития математического образования, оказывающие наиболее сильное влияние на содержание и организацию обучения математике. Дифференциация (уровневая и профильная) и индивидуализация обучения математике. Программа по математике для общеобразовательных учреждений. Стандарты математического образования. Вариативные учебники. Разнообразие технологий обучения математике. Перспективы развития математического образования в 21 веке. Школьное математическое образование России и зарубежных стран: сравнительный анализ. Общемировые тенденции развития школьного математического образования. Школьное математическое образование в России. Сравнительный анализ отечественного и зарубежного школьного математического образования (результативность образования, эволюция программ, дифференциация образования и обучения и т.п.). Мировые тенденции в математическом образовании.

### **Практические занятия** **Практическое занятие 1.**

Тема 1. «Появление и развитие основных математических понятий в до средневековый период».

*Содержание:*

Общая характеристика исторического развития математики. Основные методологические проблемы. Возникновение математических понятий

*Учебные цели:*

Раскрыть содержание курса история математики и математического образования.

Выяснить основные методологические проблемы

*Основные термины и понятия:*

начальные математические представления, арифметика, алгебра, геометрия

### **Практическое занятие 2.**

Тема 2. «Математика Средневековья».

*Содержание:*

Охарактеризовать основные направления развития математики в эпоху Средневековья. Математика Европы средних веков.

*Учебные цели:*

Охарактеризовать основные направления развития математики Средневековья. Выяснить особенности математических идей в средневековой Европе.

*Основные термины и понятия:*

сутры, веды, десятичная система счисления, нол, индийская позиционная система счисления, багдадская математическая школа, решение квадратных уравнений, решение кубических уравнений, марагинская математическая школа, тригонометрия Ат-Туси, самаркандская математическая школа, первые университеты, арифметики, абацисты, теория движения.

### **Практическое занятие 3**

Тема 3. «Возникновение и становление основных математических теорий 17 –20 вв».

*Содержание:*

Основные открытия XVII в. Математика переменных величин. Создание интегрального и дифференциального исчисления

*Учебные цели:*

Выяснить историю возникновения аналитической геометрии и теории

вероятностей. Выяснить основные математические идеи, связанные с созданием и развитием дифференциального и интегрального исчисления.

*Основные термины и понятия:*

аналитическая геометрия, теория вероятностей, интегральные методы Архимеда, метод исчерпывания, метод неделимых Кавальери, задача о проведении касательной к кривой, задачи на экстремум, Гюйгенс, математический анализ.

#### **Практическое занятие 4**

Тема № 4. «Математическое образование на Руси и в России до XXVIII века».

*Содержание:*

Отечественное математическое образование в период его зарождения

Образование как приоритетный ресурс реформирования России.

*Учебные цели:*

Рассмотреть основные идеи математического образования до XXVIII века

#### **Практическое занятие 5**

Тема № 5. «Математическое образование в России XIX – XXI вв.»

*Содержание:*

Математическое образование XIX-XX века. Развитие геометрии в XIX веке. Математическое образование XXI века. Математическое образование в России и в СССР.

*Учебные цели:*

Рассмотреть основные идеи математического образования в XIX – XXI вв..

*Основные термины и понятия:*

математические школы, математические проблемы, математические школы, научные направления, советская математическая школа

### **5. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Самостоятельная работа - планируемая учебная, учебно-исследовательская, научно-исследовательская работа студентов, выполняемая во внеаудиторное (или аудиторное) время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия (или при частичном непосредственном участии преподавателя, оставляющем ведущую роль за работой студентов).

Управление самостоятельной работой студентов обеспечивается, прежде всего, эффективными системами вопросов, задач и заданий, позволяющими реализовать дифференцированный подход к студентам.

Выполнение заданий должно обязательно обсуждаться и контролироваться на занятиях, при этом необходимо варьировать различные формы организации работы студентов на занятиях. Самостоятельная работа позволяет студенту научиться работать с дополнительными источниками информации, что весьма полезно для будущей деятельности студента, которая требует постоянного обновления знаний.

Самостоятельная работа студента должна включать:

- чтение рекомендованной литературы и усвоение теоретического материала дисциплины;
- выполнение домашних заданий;
- подготовка докладов, рефератов.

Дисциплина «История математики и математического образования» может быть использована для развития творческих способностей студентов, для популяризации математических знаний среди школьников.

Для организации самостоятельной работы обучающихся используется основная и дополнительная литература (электронные образовательные ресурсы (из ОС MOODLE ГГТУ)).

### Перечень литературных источников для самостоятельной работы обучающихся

1. Манкевич, Р. История математики: От счетных палочек до бесчисленных вселенных / Р. Манкевич. - Москва: Ломоносовъ, 2011. - 257 с. - ISBN 978-5-91678-097-0 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=427077>

#### Задания для организации самостоятельной работы обучающихся

**Тема 1. «Появление и развитие основных математических понятий в до средневековый период».**

**Задание:**

1. Подготовить доклад по темам: «Возникновение первых математических понятий», «Роль математики в развитии цивилизаций», «Знаменитые задачи древности».

**Рекомендации:** для подготовки доклада использовать методические рекомендации по составлению доклада.

**Форма отчетности:** выступление с докладом.

**Тема 2. «Математика Средневековья».**

**Задание:**

1. Подготовить реферат на тему: «Великие ученые Средневековья».

2. Составить таблицу: «Основные математические открытия Средневековья».

**Рекомендации:** для подготовки доклада использовать методические рекомендации по составлению реферата.

**Форма отчетности:** выступление с рефератом, таблица.

**Тема 3. «Возникновение и становление основных математических теорий 17–20 вв.».**

**Задание:**

1. Подготовить доклады на темы: «Характеристика математики XVII века», «Характеристика математики XVIII века», «Характеристика математики XIX века», «Характеристика математики XX века».

**Рекомендации:** для подготовки доклада использовать методические рекомендации по составлению доклада.

**Форма отчетности:** выступление с докладом.

**Тема № 4. «Математическое образование на Руси и в России до XXVIII века».**

**Задание:**

1. Подготовить доклады с презентацией на темы: «Арифметика» Л.Ф. Магницкого, «Методическая школа Леонарда Эйлера».

2. Разработайте конспект урока объяснение нового материала с использованием элементов истории математики на любую выбранную вами тему.

**Тема № 5. «Математическое образование в России XIX – XXI вв.»**

**Задание:**

1. Подготовить доклады с презентацией на темы: "Математическое образование в России в период образовательных реформ конца 20-х-начала 30-х гг. XIX века", "Педагогические и методические труды Н.И. Лобачевского", "Основные положения реформы отечественного школьного математического образования 60-70-х гг. ", "Значимость математического образования в развитии современной цивилизации".

2. Подготовить эссе по теме «Сравнительный анализ отечественного и зарубежного школьного математического образования».

**Рекомендации:** для подготовки доклада использовать методические рекомендации по составлению доклада, для подготовки презентации использовать методические рекомендации по подготовке мультимедийной презентации».



**Форма отчетности:** выступление с презентацией, конспект урока.

*Методические рекомендации по составлению доклада.*

Доклад – публичное сообщение, представляющее собой развернутое изложение на определенную тему.

Для того, чтобы сделать работу над докладом легче, предлагается разбить процесс на несколько последовательных этапов.

Этапы подготовки доклада

1. Подготовка и планирование.
2. Выбор и осознание темы доклада
3. Подбор источников и литературы.
4. Работа с выбранными источниками и литературой.
5. Систематизация и анализ материала.
6. Составление рабочего плана доклада.
7. Письменное изложение материала по параграфам.
8. Редактирование, переработка текста.
9. Оформление доклада.
10. Выступление с докладом.

При подготовке доклада рекомендуется придерживаться следующих правил:

Во-первых, необходимо четко соблюдать регламент. Для того чтобы уложиться в отведенное время необходимо:

а) тщательно отобрать факты и примеры, исключить из текста выступления все, не относящееся напрямую к теме;

б) исключить все повторы;

в) весь иллюстративный материал (графики, диаграммы, таблицы, схемы) должен быть подготовлен заранее;

г) необходимо заранее проговорить вслух текст выступления, зафиксировав время и сделав поправку на волнение, которое неизбежно увеличивает время выступления перед аудиторией.

Во-вторых, доклад должен хорошо восприниматься на слух.

Это предполагает:

а) краткость, т.е. исключение из текста слов и словосочетаний, не несущих смысловую нагрузки;

б) смысловую точность, т.е. отсутствие возможности двойного толкования тех или иных фраз;

в) отказ от неоправданного использования иностранных слов и сложных грамматических конструкций.

Доклады студентов должны соответствовать следующим критериям:

- соблюдение требований к его оформлению;

- необходимость и достаточность информации для раскрытия темы;

- умение обучающегося свободно излагать основные идеи, отраженные в докладе;

- способность учащегося понять суть задаваемых ему вопросов и сформулировать

точные ответы на них.

*Методические рекомендации по подготовке мультимедийных презентаций*

В оформлении презентаций выделяют два блока: оформление слайдов и представление информации на них. Для создания качественной презентации необходимо соблюдать ряд требований, предъявляемых к оформлению данных блоков.

В сценарий презентации входят:

1. Структура выступления;
2. Текст вступления и заключения;
3. Текст 3-4 модулей основной части;
4. Список ключевых высказываний;

## 5. Визуальные материалы с основными аргументами и тезисами.

### Оформление слайдов

#### 1. Стиль

Соблюдайте единый стиль оформления.

Избегайте стилей, которые будут отвлекать от самой презентации.

Вспомогательная информация (управляющие кнопки) не должны преобладать над основной информацией

#### 2. Использование цвета. Фон

Для фона выбирайте более холодные тона (синий, серый, зеленый).

На одном слайде рекомендуется использовать не более трех цветов: один для фона, один для заголовков, один для текста.

Для фона и текста используйте контрастные тона.

Обратите особое внимание на цвет гиперссылок (если они есть).

#### 3. Содержание информации

Используйте короткие слова и предложения.

Минимизируйте количество предлогов, наречий, прилагательных.

Заголовки должны привлекать внимание аудитории.

#### 4. Расположение информации на странице

Предпочтительно горизонтальное расположение информации.

Наиболее важная информация должна располагаться в центре экрана.

Если на слайде располагается картинка, то надпись оформляется под ней.

#### 5. Шрифты

Для заголовков - не менее 24.

Для информации – не менее 18.

Шрифта без засечек легче читать с большого расстояния.

Нельзя смешивать разные типы шрифтов в одной презентации.

Для выделения информации следует использовать жирный шрифт, курсив или подчеркивание.

Нельзя злоупотреблять прописными буквами (они читаются хуже).

#### 6. Способы выделения информации.

Следует использовать:

рамки, границы, заливку;

разные цвета шрифтов, штриховку, стрелки;

рисунки, диаграммы, схемы для иллюстрации наиболее важных фактов.

#### 7. Объем информации

Не стоит заполнять один слайд слишком большим объемом информации: люди могут одновременно запомнить не более трех фактов, выводов, определений.

Наибольшая эффективность достигается тогда, когда ключевые пункты отображаются по одному на каждом отдельном слайде.

#### 8. Виды слайдов.

Для разнообразия следует использовать информацию:

С текстом;

С таблицами;

С диаграммами.

#### 9. Анимационные эффекты

Не стоит злоупотреблять различными анимационными эффектами, они не должны отвлекать внимание от содержания информации на слайде.

Используйте возможности компьютерной анимации для представления информации на слайде.

### *Методические рекомендации по подготовке рефератов*

Подготовка реферата начинается с ознакомления с материалами по теме в разных источниках, их осмысления, а затем поаспектного анализа проблем, задач, выявления основных сведений, которые должны будут освещены в реферате, второстепенных сведений и их фильтрация. Затем логически анализируется, накапливается и обобщается ценная информация в соответствии с целями и темой реферата.

#### *Правила оформления реферата*

При оформлении реферата следует иметь в виду, что начинается работа титульным листом, где указывается полное название учебного заведения, название учебного предмета, тема реферата, фамилии автора, преподавателя, место и год написания. На следующей странице, помещается содержание с названием каждой главы и указанием начальных страниц.

Объем реферата не должен превышать 20 страниц. При написании текста реферата должен соблюдаться формат полей страницы: левое поле - 3 см., правое - 1,5 см., нижнее поле 2 см., верхнее - 2 см. Междустрочный интервал 1,5. Рекомендуется использовать шрифты: TimesNewRomanСур, размер шрифта - 14 пт.

Каждая структурная часть реферата начинается с новой страницы. После заголовка, располагаемого посередине строки, не ставится точка. Не допускается подчеркивание заголовка и переносы в словах заголовка. Страницы реферата нумеруются в нарастающем порядке.

Титульный лист реферата включается в общую нумерацию, но номер страницы на нем не проставляется.

#### *Структура реферата*

##### *Введение*

Раздел должен содержать постановку задачи в рамках выбранной темы и обоснование выбора проблемы или темы.

Во введении дается краткая характеристика исследуемой темы, обосновывается ее актуальность, личная заинтересованность автора в ее исследовании, а также отмечается практическая ценность изучения данного вопроса. В этом разделе ставятся конкретные задачи, которые предстоит решить в соответствии с поставленной целью.

##### *Основная часть*

В данном разделе должна быть раскрыта тема реферата.

Как правило в этой части реферата, разделенной на главы, необходимо раскрыть все пункты составленного плана, полностью изложить накопленный и проанализированный материал. Излагается суть проблемы, точки зрения на нее других исследователей и собственная позиция по данной проблеме. Важно обосновать основную идею, выдвинутую во введении, а также чтобы весь материал был нацелен на раскрытие главных задач. Каждый раздел основной части должен описывать определенную задачу и приводить к соответствующим выводам.

##### *Заключение*

В заключении подводятся итоги по всей работе. Заключение по объему не должно превышать введение.

##### *Список литературы*

В списке использованной литературы фиксируются только те источники, с которыми работал автор реферата. Список составляется в алфавитном порядке по фамилиям авторов или заглавий книг. Иностранные источники (изданные на иностранном языке) перечисляются в конце всего списка.

##### *Приложение*

Приложение к реферату позволяет более полно представить работу и глубже раскрыть тему. В состав приложений могут входить: копии документов (с указанием «ксерокопировано с...» или «перерисовано с...»), графики, таблицы, фотографии и т.п. Приложения могут располагаться в основной части реферата или в конце всей работы на

усмотрение автора. Приложение должно иметь название или пояснительную записку и вид прилагаемой информации – схема, список, таблица и т.д. Каждое приложение начинается с нового листа, нумеруется, чтобы на него можно было сослаться в тексте с использованием круглых скобок например: (см. приложение 5). Страницы, на которых даны приложения, продолжают общую нумерацию текста, но в общий объем реферата не включаются.

Реферат должен быть аккуратно оформлен. Приветствуется творческий подход при написании реферата (наличие иллюстраций, приложений и т.д.).

## **6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля знаний, промежуточной аттестации приведен в приложении.

## **7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Перечень основной литературы:**

1. Стройк, Д.Я. Краткий очерк истории математики. Abriss der Geschichte der Mathematik / Д.Я. Стройк ; пер. с нем. И.Б. Погребысский. - 4-е изд., стер. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2016. - 256 с. : ил. - ISBN 978-5-4475-8335-4 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=440766>

### **Перечень дополнительной литературы:**

1. Манкевич, Р. История математики: От счетных палочек до бесчисленных вселенных / Р. Манкевич. - Москва : Ломоносовъ, 2011. - 257 с. - ISBN 978-5-91678-097-0 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=427077>

## **8. ПЕРЕЧЕНЬ СОВРЕМЕННЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ, ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ**

Все обучающихся университета обеспечены доступом к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам. Ежегодное обновление современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем отражено в листе актуализации рабочей программы.

### **Современные профессиональные базы данных:**

Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам": [http://window.edu.ru/catalog/resources?p\\_str=%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%BE%D1%80%D0%B8%D1%8F+%D0%BC%D0%B0%D1%82%D0%B5%D0%BC%D0%B0%D1%82%D0%B8%D0%BA%D0%B8](http://window.edu.ru/catalog/resources?p_str=%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%BE%D1%80%D0%B8%D1%8F+%D0%BC%D0%B0%D1%82%D0%B5%D0%BC%D0%B0%D1%82%D0%B8%D0%BA%D0%B8)

Единая коллекция информационно-образовательных ресурсов: <http://school-collection.edu.ru/catalog/search/?text=%E8%F1%F2%EE%F0%E8%FF+%E8%E0%F2%E5%E8%E0%F2%E8%EA%E8&submit=%CD%E0%E9%F2%E8>

*Электронная образовательная среда вуза* <https://dis.ggtu.ru>

*Образовательная платформа* Издательство Просвещение <https://prosv.ru>

### **Информационные справочные системы**

1. Справочно-правовая система «ГАРАНТ» - <http://www.garant.ru>
2. Справочно-правовая система «Консультант плюс» - <http://base.consultant.ru>

## 9. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине имеется в наличии следующая материально-техническая база:


Аудитории	Программное обеспечение
<ul style="list-style-type: none"><li>- учебная аудитория для проведения учебных занятий по дисциплине, оснащенная компьютером с выходом в интернет, мультимедиа проектором;</li><li>- помещение для самостоятельной работы обучающихся, оснащенное компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ГГТУ;</li><li>- специализированная аудитория для проведения лабораторных работ по дисциплине, оснащенная набором реактивов и лабораторного оборудования;</li></ul>	Операционная система Пакет офисных приложений Браузер Firefox, Яндекс

## 10. ОБУЧЕНИЕ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

При необходимости рабочая программа дисциплины может быть адаптирована для обеспечения образовательного процесса инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья. Для этого требуется заявление студента (его законного представителя) и заключение психолого-медико-педагогической комиссии (ПМПК).

Автор (составитель): доцент каф. математики и физики, к.ф.-м.н. Высокоз М.И. 

Программа утверждена на заседании кафедры математики и экономики 20.05.2022г., протокол №8

Зав. кафедрой 

Каменских Н.А.

Министерство образования Московской области  
Государственное образовательное учреждение высшего образования Московской области  
«Государственный гуманитарно-технологический университет»

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ  
И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

**Б1.В.11**

**История математики и математического образования**

<b>Направление подготовки</b>	<b>44.04.01 Педагогическое образование</b>
<b>Направленность (профили) программы</b>	<b>Современное математическое образование</b>
<b>Квалификация выпускника</b>	<b>Магистр</b>
<b>Форма обучения</b>	<b>заочная</b>

## 1. Индикаторы достижения компетенций

Код и наименование универсальной компетенции	Наименование индикатора достижения универсальной компетенции
<b>ПК-3</b> способен реализовывать образовательные программы с учетом достижений современной математической науки, достижений педагогической науки, достижений российского и мирового математического образования	<b>ПК-3.1 Знать:</b> основные направления развития современной математики, новые современные педагогические теории и технологии, современные направления развития российского и мирового математического образования, историю математики и математического образования, оказавшие влияние на современные тенденции образования.
	<b>ПК-3.2 Уметь:</b> использовать достижения современной математики, достижений российской и мировой современной педагогической науки в области математического образования при реализации математических дисциплин, при этом используя прошлый опыт, накопленный математикой и математическим образованием
	<b>ПК-3.3 Владеть:</b> необходимой системой знаний о реализации образовательных программ с учетом основных направлений развития современной математики, с учетом новых современных педагогических теорий и технологий, с учетом современных направлений развития российского и мирового математического образования, опираясь на традиционные и классические математические и педагогические теории, разработанные великими математиками и математиками-педагогами прошлого

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

Оценка уровня освоения компетенции на разных этапах их формирования проводится на основе дифференцированного контроля каждого показателя компетенции в рамках оценочных средств, приведенных в ФОС.

Оценка «зачтено» соответствует повышенному уровню освоения компетенции согласно критериям оценивания, приведенных в таблице к соответствующему оценочному средству  
 Оценка «зачтено» соответствует базовому уровню освоения компетенции согласно критериям оценивания, приведенных в таблице к соответствующему оценочному средству  
 Оценка «не зачтено» соответствует показателю «компетенция не освоена»

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде	Критерии оценивания
<i>Оценочные средства для проведения текущего контроля</i>				
1.	<b>Глоссарий</b>	набор материалов, направленных на	Список терминов	Оценка «Отлично»: даны определения всех предложенных терминов, все задания выполнены правильно.

	Показатель компетенции «Знание»	проверку <b>знания</b> основных понятий дисциплины. Способ проверки степени освоения категориального аппарата.	(гlossарий)	Оценка «Хорошо»: даны грамотные определения всех представленных терминов, однако имеются отдельные недочёты. Оценка «Удовлетворительно»: большая часть терминов охарактеризована правильно, но все определения имеют недочёты; все определения представлены, но допущено несколько грубых ошибок. Оценка «Неудовлетворительно»: большая часть определений не представлена, либо представлена с грубыми ошибками.
2.	Опрос Показатель компетенции «Умение»	форма работы, которая позволяет оценить кругозор, <b>умение</b> логически построить ответ, умение продемонстрировать монологическую речь и иные коммуникативные навыки. Устный опрос обладает большими возможностями воспитательного воздействия, создавая условия для неформального общения.	Вопросы к опросу	Оценка «Отлично»: продемонстрированы предполагаемые ответы; правильно использован алгоритм обоснований во время рассуждений; есть логика рассуждений. Оценка «Хорошо»: продемонстрированы предполагаемые ответы; есть логика рассуждений, но неточно использован алгоритм обоснований во время рассуждений. Оценка «Удовлетворительно»: продемонстрированы предполагаемые ответы, но неправильно использован алгоритм обоснований во время рассуждений; отсутствует логика рассуждений. Оценка «Неудовлетворительно»: ответы не представлены.
3.	Практические задания Показатель компетенции «Владение»	Направлено на <b>овладение</b> методами и методиками изучаемой дисциплины.	Практические задания	Оценка «Отлично»: продемонстрировано свободное владение профессионально-понятийным аппаратом, владение методами и методиками дисциплины. Показаны способности самостоятельного мышления, творческой активности. Оценка «Хорошо»: продемонстрировано владение профессионально-понятийным аппаратом, при применении методов и методик дисциплины незначительные неточности, показаны способности самостоятельного мышления, творческой активности. Оценка «Удовлетворительно»: продемонстрировано владение профессионально-понятийным аппаратом на



				<p>низком уровне; допускаются ошибки при применении методов и методик дисциплины. Оценка «Неудовлетворительно»: не продемонстрировано владение профессионально-понятийным аппаратом, методами и методиками дисциплины.</p>
4.	<p><i>Реферат</i> <i>Показатель компетенции "Владение"</i></p>	<p>средство, позволяющее оценить способность обучающегося письменно излагать суть поставленной проблемы, самостоятельно проводить анализ этой проблемы с использованием аналитического инструментария соответствующей дисциплины, делать выводы, обобщающие авторскую позицию по поставленной проблеме.</p>	<p>тематика рефератов</p>	<p>1) соответствие содержания письменной работы её теме, полнота раскрытия темы (оценка того, насколько содержание письменной работы соответствует заявленной теме и в какой мере тема раскрыта автором); 2) актуальность использованных источников (оценка того, насколько современны (по годам выпуска) источники, использованные при выполнении работы); 3) использование профессиональной терминологии (оценка того, в какой мере в работе отражены профессиональные термины и понятия, свойственные теме работы); 4) грамотность текста (оценка того, насколько владеет автор навыками письма в соответствии с грамматическими нормами языка. Проверка текста на наличие грамматических ошибок, употребление штампов, то есть избитых выражений; употребление слов-паразитов; ошибочное словообразование; ошибки в образовании словоформ; ошибки в пунктуации и т.п.); 5) наличие собственного отношения автора к рассматриваемой проблеме/теме (насколько точно и аргументировано выражено отношение автора к теме письменной работы): По каждому критерию выставляется предварительная оценка за реферат по перечисленным признакам: - от 0 до 49,9% выполненного задания - не зачтено; - 50% до 100% выполненного задания - зачтено.</p>
5.	<p><i>Доклад</i> <i>Показатель компетенции "Умение"</i></p>	<p>средство, позволяющее оценить умение обучающегося письменно и устно излагать суть поставленной проблемы, самостоятельно проводить анализ этой</p>	<p>темы докладов</p>	<p>1) соответствие содержания письменной работы её теме, полнота раскрытия темы (оценка того, насколько содержание письменной работы соответствует заявленной теме и в какой мере тема раскрыта автором); 2) актуальность использованных источников (оценка того, насколько современны (по годам выпуска) источники, использованные при выполнении работы); 3) использование профессиональной терминологии (оценка того, в какой мере в работе отражены профессиональные термины</p>

		проблемы с использованием аналитического инструментария соответствующей дисциплины, делать выводы, обобщающие авторскую позицию по поставленной проблеме.		и понятия, свойственные теме работы); 4) грамотность текста (оценка того, насколько владеет автор навыками письма в соответствии с грамматическими нормами языка. Проверка текста на наличие грамматических ошибок, употребление штампов, то есть избитых выражений; употребление слов-паразитов; ошибочное словообразование; ошибки в образовании словоформ; ошибки в пунктуации и т.п.); 5) наличие собственного отношения автора к рассматриваемой проблеме/теме (насколько точно и аргументированно выражено отношение автора к теме письменной работы): По каждому критерию выставляется предварительная оценка за сообщение по перечисленным признакам: - от 0 до 49,9% выполненного задания - не зачтено; - 50% до 100% выполненного задания - зачтено.
6	Тестирование Показатель компетенции "Знание" Показатель компетенции "Умение"	контрольное мероприятие по учебному материалу отдельной темы дисциплины, состоящее в выполнении обучающимся для раскрытия степени овладения компетенций. Задачей работы является закрепление учебного материала, а также проверка знаний и умений студента по отдельным темам модуля.	тестовые задания для контроля знаний по дисциплине	- от 0 до 49,9 % выполненных заданий – 2 баллов; - от 50% до 69,9% - 3 балла; - от 70% до 89,9% - 4 балла; - от 90% до 100% - 5 баллов.
<i>Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации</i>				
1	Зачет	-контрольное мероприятие, которое проводится по дисциплинам в	вопросы для подготовки к зачету	«Зачтено» (повышенный уровень): знание теории вопроса, понятийно-терминологического аппарата дисциплины (состав и содержание понятий, их связей между собой, их систему);

		<p>виде, предусмотренном учебным планом, по окончании их изучения. Занятие аудиторное, проводится в форме письменной работы или в форме устной беседы с обучающимся.</p>	<p>умение анализировать проблему, содержательно и стилистически грамотно излагать суть вопроса; владение аналитическим способом изложения вопроса, навыками аргументации.</p> <p>«Зачтено» (базовый уровень): знание основных теоретических положений вопроса; умение анализировать проблему продемонстрировано фрагментарно, вопрос излагается несодержательно и ошибками стилистического плана; владение аналитическим способом изложения вопроса и навыками аргументации не продемонстрировано.</p> <p>«Не зачтено» (компетенция не освоена): знание понятийного аппарата не продемонстрировано; умение выделить главное, сформулировать выводы не продемонстрировано; владение навыками аргументации не продемонстрировано.</p>
--	--	--	---

**3. Типовые контрольные задания или иные материалы для проведения текущего контроля, промежуточной аттестации, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и/или опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

**Задания для проведения текущего контроля знаний**

**Практические задания**

*Примерные задачи к практическим заданиям*

1. *Задача Вавилона.* Площадь  $A$ , состоящая из суммы двух квадратов, составляет 1000. Сторона одного из квадратов составляет  $\frac{2}{3}$  стороны другого квадрата, уменьшена на 10. Каковы стороны квадратов?
2. *Задача Вавилона.* Задлина окружности вавилоняне принимали периметр вписанного в эту окружность правильного шестиугольника. Найдите приближение для  $\pi$ , которым пользовались вавилоняне.
3. *Задача Пифагора.* Доказать, что сумма любого числа последовательных нечетных чисел, начиная с единицы есть точный квадрат.
4. *Задача Гипократа Хиосского.* Доказать, что сумма площадей серпов (луночек Гипократа), лежащих между дугой полуокружности, построенной на гипотенузе, как на диаметре, и дугой микрокругов, построенных на катетах того же прямоугольного треугольника, как на диаметрах, равна площади рассматриваемого прямоугольного треугольника.
5. *Задачи Архимеда.* Если в круге две хорды пересекаются под прямым углом, то сумма квадратов, полученных отрезков этих хорд равна квадрату диаметра.
6. *Задача Китай, II век н.э.* Дикая утка от южного моря до северного моря летит 7 дней. Дикая гусь от северного моря до южного моря летит 9 дней. Теперь утка и гусь вылетают одновременно. Через сколько дней они встретятся?

7. *Задача* Из книги «Косс» Адама Ризе (XVI в.). Трое выиграли некоторую сумму денег. На долю первого пришлось  $\frac{1}{4}$  этой суммы, на долю второго -  $\frac{1}{7}$ , а долю третьего – 17 флоринов. Как велик весь выигрыш?

#### *Примерные методические практические задания*

1. Разработайте внеклассное занятие для учащихся избранной возрастной группы на оригинальном историко-математическом материале, посвященных: различным памятным датам истории отечественного или зарубежного школьного математического образования; жизни и деятельности его выдающихся деятелей, датам основания научных и учебных заведений, предопределивших развитие математического образования в ту или иную эпоху, памяти публикации эпохальных произведений учебной математической литературы и др.

2. Разработайте стенгазету по истории математики для учащихся избранной возрастной группы на оригинальном историко-математическом материале, посвященных: различным памятным датам истории отечественного или зарубежного школьного математического образования; жизни и деятельности его выдающихся деятелей, датам основания научных и учебных заведений, предопределивших развитие математического образования в ту или иную эпоху, памяти публикации эпохальных произведений учебной математической литературы и др.

#### **Вопросы к опросу**

1. Какие этапы в развитии математики выделяет Колмогоров?
2. Когда по Колмогорову определяется период зарождения математики?
3. Когда по Колмогорову определяется период элементарной математики?
4. Когда по Колмогорову определяется период математики переменных величин (период «высшей математики»)?
5. Когда по Колмогорову определяется период современной математики?
6. Какие математические источники дошли до нас из Древнего Египта?
7. Какими годами датируется Папирус Ринда (Ахмеса)? Где он хранится?
8. Какими годами датируется Московский папирус? Где он хранится?
9. Какая система счисления была в Древнем Египте?
10. Какими математическими знаниями обладали ученые Древнего Египта?
11. Какими знаниями из арифметики обладали вавилоняне?
12. Какими геометрическими знаниями обладали вавилоняне?
13. Перечислите основные источники математических знаний, написанные в Древней Индии.
14. Какими математическими знаниями обладали ученые Древней Индии?
15. Какими математическими знаниями обладали ученые Древнего Китая?
16. Где и когда сформировалась математика как наука, основанная на строгих доказательствах?
17. Какая нумерация была у греков после V века до н. э.?
18. Перечислите основные научные школы Древней Греции.
19. Приведите примеры теорем, которые первыми доказали ученые Ионийской (милетской) школы.
20. Какие математические знания получили пифагорейцы?
21. Перечислите знаменитых математиков Древней Греции.
22. Кто и когда заложил основы логики?
23. Как называется первый труд, содержащий аксиоматически построенную математику?
24. Как называется метод для нахождения площади (или объёма) некоторой фигуры, когда в эту фигуру вписывалась монотонная последовательность других фигур и

- доказывалось, что их площади (объёмы) неограниченно приближаются к площади (объёму) искомой фигуры?
26. Предшественником какого современного метода является метод исчерпывания Евдокса?
  27. Какие математические задачи решал Архимед?
  28. Когда начинается упадок греческой математики?
  29. Перечислите причины упадка греческой математики.
  30. Перечислите имена комментаторов, благодаря которым до нас дошли многие сведения об античных учёных и их трудах.
  31. Чему посвящена Арифметика Диофанта?
  32. Какие числа Диофант первым начал рассматривать наравне с натуральными?
  33. Как называется и чему посвящён основной труд Менелая Александрийского?
  34. Кто является автором первых механизмов, приводимых в движение сжатым воздухом или паром?
  35. 28. Какими науками занимался Герон?
  36. Как называется основной труд Ал-Хорезми и чему он посвящён?
  37. Перечислите математиков исламского средневековья.
  38. Перечислите основные достижения Омара Хайяма.
  39. Кто занимается математикой в Европе 3-10 веках. Какую основную
  40. проблему решают?
  41. Когда в Европе индийская нумерация получила общее признание?
  42. Когда и в каких городах возникают первые университеты?
  43. Перечислите основные достижения Леонардо Пизанского (Фибоначчи).
  44. Перечислите основные достижения Иордана Неморария.
  45. Перечислите основные достижения Николая Орема.
  46. Назовите причины подъёма науки в Италии в 16 веке.
  47. Какие задачи решили дель Ферро, Никколо Фонтана Тарталья, Джероламо Кардано?
  48. Перечислите основные достижения Рафаэля Бомбелли.
  49. Перечислите основные достижения Франсуа Виета.
  50. Перечислите основные достижения Джона Непера.
  51. Перечислите основные достижения Симона Стевина.
  52. Перечислите основные проблемы при исследовании истории математики в Древней Руси.
  53. Приведите примеры источников, которые говорят о том, что в Древней Руси были знакомы со свойствами геометрических фигур и тел.
  54. Чему посвящено «Учение о числах» Кирика Новгородского? Какие
  55. математические вопросы рассмотрены в этом трактате?
  56. Когда впервые в Древней Руси применили индийскую нумерацию?
  57. Назовите основные черты математики 14-16 веков в Древней Руси.
  58. Рождение аналитической геометрии (сравните подходы П. Ферма и
  59. Р. Декарта)
  60. Организация научной работы в XVII в. и кружок Мерсенна
  61. Перечислите основные результаты Б. Паскаля и П. Ферма в теории вероятностей.
  62. Вклад в математику представителей семейства Бернулли
  63. Наследие Диофанта и возрождение теории чисел в работах П. Ферма
  64. И. Кеплер и инфинитезимальные методы, «Стереометрия винных бочек».
  65. Б. Кавальери и суть метода неделимых.
  66. И. Ньютон и основные положения метода флюксий
  67. Г. В. Лейбниц и его вклад в создание дифференциального и интегрального исчисления
  68. Математическое образование и Академии Наук в XVIII в.
  69. Л. Эйлер и Петербургская Академия Наук

70. Ж.Лагранж и его «Аналитическая механика»
71. Перечислите основные работы П.Лапласа
72. Метод пределов Даламбера и теория компенсации ошибок Л.Карно
73. Перечислите основные достижения К.Гаусса
74. Неевклидовы геометрии (работы Н.Лобачевского и Б.Римана)
75. Перечислите основные результаты О.Коши
76. Перечислите основные достижения К.Вейерштрасса. Теория непрерывных функций.
77. Э.Галуа, Н.Абель и рождение теории групп.
78. Л.В.Магницкий и математическое образование в России в эпоху Петра I.
79. Основные достижения Л.Эйлера.
80. Деятельность первых русских ученых-математиков (С.К.Котельников, С.Я.Румовский, Н.И.Фусс, С.Е.Гурьев и другие).
81. Система математического образования в России в XIX веке.

### **Тестовые задания для контроля знаний по дисциплине**

#### *Образец тестового задания*

1. «Его книга является первым фундаментальным трудом в истории русской математики. Заглавие не определяет содержание. По существу его книга является энциклопедией математических знаний»?
  - А) Л.Эйлер Б) Кирик Новгородский В) Л.Магницкий Г) М.Остроградский.
2. Первые серьезные исследования по теории вероятностей в России были начаты
  - А) Л.Эйлером Б) П.Чебышевым В) Л.Магницким Г) М.Остроградским.
3. Московское математическое общество было создано благодаря деятельности
  - А) Д.М.Перевощикова Б) Н.Д.Брашмана
  - В) Н.В.Бугаева Г) Д.Ф.Егорова.
4. Кто адресат обращения Ш.Эрмита: «Вы являетесь гордостью науки в России, одним из первых геометров Европы, одним из величайших геометров всех времен»?
  - А) Л.Эйлер Б) П.Л.Чебышев В) Д.Ф.Егоров Г) М.В.Остроградский.
5. Кто из математиков работал в Варшавском университете?
  - А) Г.Ф.Вороной Б) Н.Д.Брашман В) О.И.Сомов Г) А.А.Марков.
6. «И мой отец, Декан Летаев»... Прообраз героя поэмы А.Белого:
  - А) Н.В.Бугаев Б) Н.Д.Брашман В) О.И.Сомов Г) Д.Ф.Егоров.
7. Премия Парижской Академии наук за работу под девизом «Говори, что знаешь, делай, что должен, будь, что будет» была присуждена
  - А) Г.Кантору Б) П.Л.Чебышеву В) С.В.Ковалевской Г) А.А.Маркову.
8. Н.Н.Лузин был учеником и последователем
  - А) П.Л.Чебышева Б) А.А.Маркова В) А.М.Ляпунова Г) Д.Ф.Егорова.
9. Представителем интуиционизма был
  - А) Д.Гильберт Б) Н.Бурбаки В) А.Пуанкаре Г) Ф.Клейн.
10. С докладом об основных проблемах математики выступил
  - А) Д.Гильберт Б) Ф.Клейн В) Б.Риман Г) А.Пуанкаре.
11. Основателем логицизма является
  - А) Г.Вейль Б) Г.Фреге В) А.Вейль Г) Г.В.Лейбниц.
12. «Метаматематика» (специальная теория доказательств) связана с
  - А) логицизмом Б) интуиционизмом В) формализмом Г) рационализмом.

### **Тематика рефератов**

1. Представление исторической компоненты логико-дидактического анализа темы школьного курса математики
2. Причины невозможности открытия и построения теории иррациональных чисел в Древней Греции.

3. Различие геометрии в «Началах» Евклида и в «Основаниях геометрии» Д.Гильберта.
4. Рассуждения схоластов о линии, как о «следе движущейся точки».
5. Великие ученые Средневековья
6. Роль геометрической парадигмы в создании математического анализа.
7. Анализ различных точек зрения в изложении периодизации истории математики.
8. Использование историко-математического материала в школьном курсе при изучении математического анализа.
9. Внеурочная работа по истории математики.
10. Становление образовательной системы в России: история математического образования (17–20 вв.).
11. Развитие математики в СССР.
12. Использование элементов истории математики в школе
13. История математики во внеурочной работе в школе
14. Старинные задачи по математике.

#### **Темы докладов**

1. Возникновение понятия числа.
2. Возникновение первых математических понятий
3. Возникновение числовых обозначений.
4. Возникновение понятий о геометрических фигурах.
5. Роль математики в развитии цивилизаций
6. Знаменитые задачи древности
7. Математические знания египтян.
8. Математика в Вавилоне.
9. "Начала" Евклида.
10. Архимед.
11. Пифагор.
12. Диофантовы уравнения.
13. Математика в Китае.
14. Математика в Индии.
15. Математика Средневековья.
16. Характеристика математики 17 века.
17. Математика эпохи Возрождения.
18. Характеристика математики XVII века
19. Характеристика математики XVIII века
20. Характеристика математики XIX века
21. Характеристика математики XX века
22. Арифметика» Л.Ф. Магницкого
23. Методическая школа Леонарда Эйлера.
24. Математическое образование в России в период образовательных реформ конца 20-х-начала 30-х гг. XIX века
25. Педагогические и методические труды Н.И. Лобачевского
26. Основные положения реформы отечественного школьного математического образования 60-70-х гг.
27. Значимость математического образования в развитии современной цивилизации".

#### **Список терминов (Глоссарий )**

**Абсцисса** (латинское слово *abscissa* - «отрезанная»). Заимствовано из французского языка в начале XIX века Франц. *abscisse* – из латермин Это одна из декартовых координат точки, обычно первая, обозначаемая буквой *x*. В современном смысле термин употреблён впервые немецким ученым Готфридом Лейбницем (в 1675 году).

**Аксиома** (греческое слово *axios* – ценный; *axioma* – «принятие положения», «почет», «уважение», «авторитет»). В рус.яз. – с Петровских времен. Это основное положение, самоочевидный принцип. Впервые термин встречается у Аристотеля. Использовался в книгах Евклида «Начала». Большую роль сыграли работы древнегреческого ученого Архимеда, который сформулировал аксиомы, относящиеся к измерению величин. Вклад в аксиоматику внесли Лобачевский, Паш, Пеано. Логически безупречный список аксиом геометрии был указан немецким математиком Гильбертом на рубеже 19 и 20 вв.

**Алгебра** (араб. слово «ал-джебр»). Заимствовано в XVII веке из польск. яз.). Это часть математики, развивающаяся в связи с задачей о решении алгебраических уравнений. Термин впервые появляется у выдающегося среднеазиатского математика и астронома 11 века Мухаммеда бен-Мусы ал-Хорезми.

**Анализ** (греческое слово *analozis* – «решение», «разрешение»). Термин «аналитическая» восходит к Виету, который отвергал слово «алгебра» как варварское, заменяя его словом «анализ».

**Арифметика** (греческое слово *arithmos* – «число»). Это наука, изучающая действия над числами. Арифметика возникла в странах Древнего Востока, Вавилоне, Китае, Индии, Египте. Особый вклад внесли: Анаксагор и Зенон, Евклид, Эратосфен, Диофант, Пифагор, Леонардо Пизанский (Фибоначчи) и др.

**Арктангенс, Арксинус** (приставка «арк»- латинское слово *arcus* – «лук», «дуга»). *Arcsin* и *arctg* появляются в 1772 году в работах венского математика Шеффера и известного французского ученого Ж.Л. Лагранжа, хотя несколько ранее их уже рассматривал Д. Бернулли, но который употреблял другую символику.

**Биссектриса** (латермин слова *bis* – «дважды» и *sectrix* – «секущая»). Заимствовано в XIX века из французского языка где *bissectrice* – восходит к латинское словосочетанию. Это прямая, проходящая через вершину угла и делящая его пополам.

**Вектор** (латинское слово *vector* – «несущий», «носитель»). Это направленный отрезок прямой, у которой один конец называют началом вектора, другой конец – концом вектора. Этот термин ввел ирландский ученый У. Гамильтон (в 1845).

**Гексаэдр** (греческие слова *hex* – «шесть» и *edra* – «грань»). Это шестигранник. Этот термин приписывают древнегреческому ученому Паппу Александрийскому (3 век).

**Геометрия** (греческие слова *geo* – «Земля» и *metreo* – «измеряю»). Др.-рус. Заимствовано из греч.яз. Часть математики, изучающая пространственные отношения и формы. Термин появился в 5 веке до нашей эры в Египте, Вавилоне.

**Гипербола** (греческое слово *hyperballo* – «прохожу через что-либо»). Заимствовано в XVII веке из латыни. Это незамкнутая кривая из двух неограниченно простирающихся ветвей. Термин ввел древнегреческий ученый Апполоний Пермский.

**Гипотенуза** (греческое слово *hypotenusa* – «стягивающая»). Заимствовано из латыни в XVII веке, в котором *hypotenusa* – от греч. сторона прямоугольного треугольника, лежащая против прямого угла. Древнегреческий ученый Евклид (3 век до нашей эры) вместо этого термина писал, «сторона, которая стягивает прямой угол».

**Градус** (латинское слово *gradus* – «шаг», «ступень»). Единица измерения плоского угла, равная 1/90 части прямого угла. Измерение углов в градусах появилось более 3 лет назад в Вавилоне. Обозначения, напоминающие современные, использовались древнегреческими ученым Птолемеем.

**Диагональ** (греческое слово *dia* – «через» и *gonium* – «угол»). Это отрезок прямой, соединяющий две вершины многоугольника, не лежащие на одной стороне. Термин встречается у древнегреческого ученого Евклида (3 век до нашей эры).

**Диаметр** (греческое слово *diametros* – «поперечник», «насквозь», «измеряющий» и слово *dia* – «между», «сквозь»). Термин «деление» в русском языке впервые встречаются у Леонтия Филлиповича Магницкого .



**Дифференциал** (латинское слово *differentio* – «разность»). Это одно из основных понятий математического анализа. Этот термин встречается у немецкого ученого Г. Лейбница в 1675 г. (опубликовано в 1684 году).

**Додекаэдр** (греческие слова *dodeka* – «двенадцать» и *edra* – «основание»). Это один из пяти правильных многогранников. Термин впервые встречается у древнегреческого ученого Теэтета (4 век до нашей эры).

**Знаменатель** - число, показывающее размеры долей единицы, из которых составлена дробь. Впервые встречается у византийского ученого Максима Плануда (конец XIII века).

**Изоморфизм** (греческие слова *isos* – «равный» и *morfe* – «вид», «форма»). Это понятие современной математики, уточняющее широко распространенное понятие аналогии, модели. Термин был введен в середине XVII века.

**Икосаэдр** (греческие слова *icosi* – «двадцать» и *edra* – основание). Один из пяти правильных многогранников; имеет 20 треугольных граней, 30 ребер и 12 вершин. Термин дан Теэтетом, который и открыл его (4 век до нашей эры).

**Индукция** (латинское слово *inductio* – «наведение»). Один из методов доказательства математических утверждений. Этот метод впервые появляется у Паскаля.

**Индекс** (латинское слово *index* – «указатель»). Заимствовано в начале XVIII в. из латыни). Числовой или буквенный указатель, которым снабжаются математические выражения для того, чтобы отличать их друг от друга.

**Интеграл** (латинское слово *integrare* – «восстанавливать» или *integer* – «целый»). Заимствовано во второй половине XVIII в. из французского языка на базе латермин *integralis* – «целый», «полный». Одно из основных понятий математического анализа, возникшее в связи потребностью измерять площади, объемы, отыскивать функции по их производным. Обычно эти концепции интеграла связывают с Ньютоном и Лейбницем. Впервые это слово употребил в печати швейцарский Ученый Якоб Бернулли (в 1690 году). Знак  $\int$  - стилизованная буква S от латермин слова *summa* – «сумма». Впервые появился у Готфрида Вильгельма Лейбница.

**Иррациональное число** (термин слово *irrationalis* – «неразумный»). Число, не являющееся рациональным. Термин ввел немецк. ученый Михаэль Штифель (в 1544 году). Строгая теория иррациональных чисел была построена во 2-ой половине XIX века.

**Катет** - латинское слово *katetos* – «отвес». Сторона прямоугольного треугольника, прилежащая к прямому углу. Термин впервые встречается в форме «катетус» в «Арифметике» Магницкого 1703 года, но уже во втором десятилетии 18 века получает распространение современная форма.

**Коллинеарность** - латинское слово *con, com* – «вместе» и *linea* - «линия». Расположенность на одной линии (прямой). Термин ввел америк. ученый Дж. Гиббс; впрочем, это понятие встречалось ранее у У. Гамильтона (в 1843).

**Конус** - греческое слово *konos* – «кегля», «шишка», «верхушка шлема». Тело, ограниченное одной полостью конической поверхности и пересекающей эту полость плоскостью, перпендикулярной ее оси. Термин получил современный смысл у Аристарха, Евклида, Архимеда.

**Конхоида** - греческое слово *conchoides* – «подобная раковине мидии». Алгебраическая кривая. Ввел Никодем из Александрии (2 век до нашей эры).

**Координаты** - латинское слово *co* – «вместе» и *ordinates* - «определенный». Числа, взятые в определенном порядке, определяющие положение точки на линии, плоскости, пространстве. Термин ввел Г. Лейбниц (в 1692).

**Косинус** - латинское слово *complementisinus, complementus* – «дополнение», *sinus* – «впадина». Заимствовано в конце XVIII в. из языка ученой латыни. Одна из тригонометрических функций, обозначаемая *cos*. Ввел Леонард Эйлер в 1748 году.

**Коэффициент** - латинское слово *co* – «вместе» и *efficiens* – «производящий». Множитель, обычно выражаемый цифрами. Термин ввел Виет

**Куб** - греческое слово *kubos* – «игральная кость». Заимствовано в конце XVIII в. из ученой латыни. Один из правильных многогранников; имеет 6 квадратных граней, 12 ребер, 8 вершин. Название введено пифагорейцами, затем встречается у Евклида (3 век до нашей эры).

**Лемма** - греческое слово *lemma* – «допущение». Это вспомогательное предложение, употребляемое при доказательствах других утверждений. Термин введен древнегреческими геометрами; особенно часто встречается у Архимеда.

**Логарифм** - греческое слово *logos* – «отношение» и *arithmos* – «число». Заимствовано в XVII веке из французского языка, где *logarithme* - англ. *logarithmus* – образовано сложением греч. слов. Показатель степени  $m$ , в которую необходимо возвести  $a$ , чтобы получить  $N$ . Термин предложил Дж. Непер.

**Матрица** - латинское слово *matrix* – «матка», «источник», «начало». Это прямоугольная таблица, образованная из некоторого множества и состоящая из строк и столбцов. Впервые термин появился у Уильяма Гамильтона и ученых А. Кэли и Дж. Сильвестра в сер. XIX века. Современное обозначение – две вертикал. черточки - ввел А. Кэли (в 1841).

**Норма** - латинское слово *norma* – «правило», «образец». Обобщение понятия абсолютной величины числа. Знак «нормы» ввел немецкий учёный Эрхард Шмидт (в 1908 году).

**Ноль** - латинское слово *nullum* – «ничто», «никакой». Первоначально термин обозначал отсутствие числа. Обозначение нуля появилось около середины первого тысячелетия до нашей эры

**Октаэдр** - греческие слова *okto* – «восемь» и *edra* – «основание». Это один из пяти правильных многогранников; имеет 8 треугольных граней, 12 ребер и 6 вершин. Этот термин дан древнегреческим ученым Теэтетом (4 век до н.э), который впервые и построил октаэдр.

**Ордината** - латинское слово *ordinatum* – «по порядку». Одна из декартовых координат точки, обычно вторая, обозначаемая буквой  $y$ . Как одна из декартовых координат точки, этот термин употреблён немецким ученым Готфридом Лейбницем (в 1694 году).

**Ортогональность** - греческое слово *ortogonios* – «прямоугольный». Обобщение понятие перпендикулярности. Встречается у древнегреческого ученого Евклида (3 век до нашей эры).

**Парабола** - греческое слово *parabole* – «приложение». Это нецентральная линия второго порядка, состоящая из одной бесконечной ветви, симметричной относительно оси. Термин ввел древнегреческий ученый Аполлоний Пергский, рассматривавший параболу как одно из конических сечений.

**Параллелепипед** - греческое слово *parallelos* – «параллельный» и *epipedos* – «поверхность». Это шестигранник, все грани которого – параллелограммы. Термин встречался у древнегреческих ученых Евклида и Герона.

**Параллелограмм** - греческие слова *parallelos* – «параллельный» и *gramma* – «линия», «черта». Это четырехугольник, у которого противоположные стороны попарно параллельны. Термин начал употреблять Евклид.

**Периметр** - греческое слово *peri* – «вокруг», «около» и *metreo* – «измеряю». Термин встречается у древнегреческих ученых Архимеда (3 век до нашей эры), Герона (в 1 веке до нашей эры), Паппа (3 век).

**Планиметрия** - латинское слово *planum* – «плоскость» и *metreo* – «измеряю». Это часть элементарной геометрии, в которой изучаются свойства фигур, лежащих в плоскости. Термин встречается у древнегреч. ученого Евклида (4 век до нашей эры).

**Плюс** - латинское слово *plus* – «больше». Это знак для обозначения действия сложения, а также для обозначения положительности чисел. Знак ввел чешский (немецкий) ученый Ян (Иоганн) Видман (в 1489 году).

**Предел** - латинское слово *limes* – «граница». Это одно из основных понятий математики, означающее, что некоторая переменная величина в рассматриваемом процессе ее изменения неограниченно приближается к определенному постоянному значению.

Термин ввел Ньютон, а употребляемый ныне символ  $\lim$  (3 первые буквы от *limes*) – французский учёный Симон Люилье (в 1786 году). Выражение  $\lim$  первым записал ирландский математик Уильям Гамильтон (в 1853 году).

**Призма** - греческое слово *prisma* – «отпиленный кусок». Это многогранник, две грани которого – равные  $n$ -угольники, называемые основаниями призмы, а остальные грани – боковые. Термин встречается уже в 3 веке до нашей эры у древнегреч. ученых Евклида и Архимеда.

**Производная** - французское *deriver*. Ввел Жозеф Лагранж в 1797 году.

**Процент** - латинское слово *procentum* - «со ста». Идея процента возникла в Вавилоне.

**Радикал** - латинское слово *radix* – «корень», *radicalis* – «коренной». Современный знак  $\sqrt{\quad}$  впервые появился в книге Рене Декарта «Геометрия», изданной в 1637 году. Этот знак состоит из двух частей: модифицированной буквы  $r$  и черты, заменявшей ранее скобки. Индийцы называли «мула», арабы – «джизр», европейцы – «радикс».

**Радиус** - латинское слово *radius* – «спица в колесе». Заимствовано в Петровскую эпоху из латыни. Это отрезок, соединяющий центр окружности с какой-либо ее точкой, а также длина этого отрезка. В древности термин не было, он встречается впервые в 1569 г. у французского ученого Пьера Раме, затем у Франсуа Виета и становится общепринятым в конце XVII века.

**Ромб** - греческое слово *rhombos* – «бубен». Это четырехугольник, у которого все стороны равны. Термин употребляется у древнегреческих ученых Герона (в 1 век до нашей эры), Паппа (2-ая половина 3 века).

**Синус** - латермин *sinus* – «изгиб», «кривизна», «пазуха». Это одна из тригонометрических функций. В 4-5 вв. называли «ардхаджива» (ардха – половина, джива – тетива лука). Арабскими математиками в 9 в. слово «джайб» - выпуклость. При переводе арабских математических текстов в 12 в. Термин был заменен «синусом». Современное обозначение  $\sin$  ввел российский ученый Эйлер (в 1748 году).

**Скаляр** - латинское слово *scalaris* – «ступенчатый». Это величина, каждое значение которой выражается одним числом. Этот термин ввел ирландский ученый У.Гамильтон (в 1843 году).

**Сфера** - греческое слово *sphaera* – «шар», «мяч». Это замкнутая поверхность, получаемая вращением полуокружности вокруг прямой, содержащей стягивающий ее диаметр. Термин встречается у древнегреческих ученых Платона, Аристотеля.

**Тангенс** - латинское слово *tanger* – «касаться». Одна из тригонометрических функций. Термин введен в 10 веке арабским математиком Абу-л-Вафой, который составил и первые таблицы для нахождения тангенсов и котангенсов. Обозначение  $\tan$  ввел российский ученый Леонард Эйлер.

**Теорема** - греческое слово *tereon* – «исследую». Это математическое утверждение, истинность которого установлена путем доказательства. Термин употребляется еще Архимедом.

**Тетраэдр** - греческие слова *tetra* – «четыре» и *edra* – «основание». Один из пяти правильных многогранников; имеет 4 треугольные грани, 6 ребер и 4 вершины. По-видимому, термин впервые употреблен древнегреческим ученым Евклидом (3 век до нашей эры).

**Топология** - греческое слово *topos* – «место». Ветвь геометрии, изучающая свойства геометрических фигур, связанных с их взаимным расположением. Так считали Эйлер, Гаусс, Риман, что термин Лейбница относится именно к этой ветви геометрии. Во второй половине прошлого столетия в новую область математики, она получила название топологии.

**Тригонометрия** - греческие слова *trigonon* – «треугольник» и *metreo* – «измеряю». Заимствовано в XVII веке из ученой латыни. Раздел геометрии, в котором изучаются тригонометрические функции и их приложения к геометрии. Термин впервые встречается в заглавии книги немецкого ученого Б.Титиска (в 1595 году).

**Трисекция** - угла от слова tri – «три» и section – «разрезание», «рассечение». Задача о разделении угла на три равные части.

**Функция** - латинское слово functio – «исполнение», «совершение». Одно из основных понятий математики, выражающее зависимость одних переменных величин от других. Термин впервые появляется в 1692 г. у немецкого ученого Готфрид Лейбница притом не в современном понимании. Термин, близкий к современному встречается у швейцарского ученого Иогана Бернулли (в 1718 году). Обозначение функции  $f(x)$  ввел российский ученый Леонард Эйлер (в 1734 году).

**Характеристика** - греческое слово character – «признак», «особенность». Целая часть десятичного логарифма. Термин был предложен английским ученым Генри Бригсом(в 1624 году).

**Цилиндр** - греческое слово kilindros – «валик», «каток». Заимствовано в XVII веке из нем. яз., где zilinder – латермин, но восходящее к греч. kylindros. Это тело, ограниченное цилиндрической поверхностью и двумя параллельными плоскостями, перпендикулярными ее оси. Термин встречается у древнегреческих ученых Аристарха, Евклида.

**Число  $\pi$**  - (от начальной буквы греческого слова perimetron – «окружность», «периферия»). Отношение длины окружности к ее диаметру. Впервые появилось у валлийского математика Уильяма Джонса(в 1706 году). Стало общепринятым после 1736 года.  $\pi = 3,141592653589793238462\dots$

**Экспонента** - латинское слово exponentis – «показывающий». То же, что и экспоненциальная функция. Термин ввел немецкий ученый Готфрид Лейбниц (1679, 1692).

**Эллипс** - греческие слова ellipsis – «недостаток». Это овальная кривая. Термин ввел древнегреческий ученый Апполоний Пергский (260-190 года до нашей эры).

### **Задания для проведения промежуточной аттестации** **Вопросы к зачету**

1. Формирование первоначальных математических знаний. Возникновение первых представлений о числе и фигуре. Значение этих представлений для практических нужд.
2. Древнеегипетская цивилизация. Египетские математические папирусы. Иероглифическая нумерация. Египетские дроби. Алгебраические и геометрические задачи.
3. Вавилонская математика. Математические клинописные тексты. Арифметика, алгебра и геометрия в Древнем Вавилоне.
4. Формирование первых математических теорий в Древней Греции. Ионийская и Пифагорейская школы. Возникновение теории чисел. Открытие несоизмеримых отрезков и его влияние на развитие математики.
5. Знаменитые задачи древности и их роль в развитии математики.
6. Создание аксиоматического метода, «Начала» Евклида, содержание, структура, цель, значение.
7. Математическое творчество Архимеда. Интегральные методы.
8. Математика эпохи Возрождения. Решение уравнений в радикалах. Алгебра Виета.
9. Семнадцатый век. Инфинитезимальные методы Кеплера. Теория неделимых Кавальери.
10. Аналитическая геометрия Р. Декарта и П. Ферма.
11. Роль Ферма, Паскаля, Валлиса в разработке методов вычисления площадей криволинейных трапеций и построение касательных.
12. Математическое творчество И. Ньютона.
13. Математическое творчество Г. Лейбница.
14. Леонард Эйлер, его математическое творчество и попытки обоснования анализа.
15. Французская математическая школа. Творчество Даламбера, Лагранжа и Лапласа.

16. К. Гаусс и его математическое творчество.
17. Аналитико-алгебраические исследования второй половины XVIII века (Коши, Абель, Якоби, Галуа).
18. Создание неевклидовой геометрии (Лобачевский, Больяй, Гаусс).
19. Б. Риман и его математическое творчество.
20. Арифметизация математического анализа во второй половине XIX века (Вейерштрасс, Дедекин, Кантор).
21. Российская математическая школа (Остроградский, Чебышев).
22. Математика последней четверти 19 века. Объединяющие идеи (Клейн, Пуанкаре).
23. Характеристика основных этапов истории школьного математического образования.
24. С.-Петербургская Академия наук, математическое образование в академической образовательной системе.
25. Общая характеристика развития математического образования в России в XVIII в.
26. Общая характеристика развития математического образования в первой половине XIX в.
27. Характеристика методико-математической периодики XIX в.
28. Характеристика международной классической системы школьного математического образования.
29. Роль Всероссийских съездов преподавателей математики (1911-1914) в движении за реформу классической системы школьного математического образования.
30. Общие итоги развития математического образования в эпоху Российской империи.
31. Характеристика советской эпохи развития отечественного школьного математического образования.
32. Международное движение за реформу школьного математического образования на теоретико-множественной основе в середине XX в.
33. Отечественная реформа советской модели классической системы школьного математического образования и её результаты (70-е годы XX в.).
34. Постреформенный восстановительный период отечественного математического образования (1980-1990 гг.).
35. «Демократическая» реформа школы и её результаты (90-е годы XX в.).
36. Современный период школьного математического образования и его перспективы.

Электронная образовательная среда вуза <http://dis.ggtu.ru>

**Схема соответствия типовых контрольных заданий и оцениваемых знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций:**

№	Код и наименование компетенции	Наименование индикатора достижения компетенции	Типовое контрольное задание
1	ПК-3. способен реализовывать образовательные программы с учетом достижений современной математической науки, достижений	ПК-3.1	вопросы к зачету, тестовые задания для контроля знаний по дисциплине, список терминов (гlossарий)
		ПК-3.2	вопросы к зачету, тестовые задания для контроля знаний по дисциплине, темы докладов, вопросы к опросу
		ПК-3.3	вопросы к зачету, тематика рефератов, практические задания

	педагогической науки, достижений российского и мирового математического образования		
--	--	--	--