

Подписано электронной подписью:

Вержицкий Данил Григорьевич

Должность: Директор КГПИ ФГБОУ ВО «КемГУ»

Дата и время: 2023-12-04 00:00:00

471086fad29a3b30e244e728abc3661ab35c9d50210dcf0e75e03a5b6fdf6436

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего  
образования

«Кемеровский государственный университет»

Кузбасский гуманитарно-педагогический институт

Факультет информатики, математики и экономики

Кафедра математики, физики и математического моделирования

«УТВЕРЖДАЮ»

Декан ФИМЭ

А.В. Фомина

«09» февраля 2023 г.

### **Рабочая программа дисциплины**

#### **Б1.В.04 Решение задач единого государственного экзамена по математике**

Направление подготовки

#### **44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)**

Направленность (профиль) подготовки

**«Математика и Информатика»**

Программа бакалавриата

Квалификация выпускника

*бакалавр*

Форма обучения

*Очная*

Год набора 2020

Новокузнецк 2023

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы 44.03.05 «Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)», профиль «Математика и Информатика».....	3
2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата .....	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся.....	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>
3.1. Объем дисциплины (модуля) по видам учебных занятий (в часах) .....	5
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>
4.1. Разделы дисциплины (модуля) и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах).....	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>
4.2 Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) .....	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) .....	8
6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине .....	9
6.1 Типовые (примерные) контрольные задания / материалы .....	11
6.2 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций .....	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>
7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины .....	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>
8. Перечень ресурсов информационно - телекоммуникационной сети «интернет», со-временных профессиональных баз данных (СПБД) и информационных справочных систем (ИСС) необходимых для освоения дисциплины.....	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины .....	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>
10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине, используемого программного обеспечения и информационных справочных систем .....	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>
11. Иные сведения и (или) материалы .....	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>
11.1. Перечень образовательных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.....	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>
11.2 Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.....	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>

**1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы 44.03.05 «Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)», профиль «Математика и Информатика».**

В результате освоения ОПОП бакалавриата обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:

В ходе изучения дисциплины будет сформирована компетенция:

**ПК-1** (Способен осуществлять разработку и реализацию образовательных программ основного и среднего общего образования по математике на основе специальных научных знаний в предметной области «Математика»).

**1. 1.1 Формируемые компетенции**

Таблица 1 - Формируемые дисциплиной компетенции

Наименование вида компетенции	Наименование категории (группы) компетенций	Код и название компетенции
Профессиональная	Профессиональная	<b>ПК-1</b> способен осуществлять разработку и реализацию образовательных программ основного и среднего общего образования по математике на основе специальных научных знаний в предметной области «Математика»

**1.2 Индикаторы достижения компетенций**

Таблица 2 – Индикаторы достижения компетенций, формируемые дисциплиной

Код и название компетенции	Индикаторы достижения компетенции по ОПОП	Дисциплины и практики, формирующие компетенцию ОПОП
<b>ПК-1</b> Способен осуществлять разработку и реализацию образовательных программ основного и среднего общего образования по математике на основе специальных научных знаний в предметной области «Математика»	ПК 1.4 Демонстрирует владение специальными научными знаниями в предметной области «Математика», позволяющими осуществлять образовательный процесс в данной предметной области в системе основного и среднего общего образования	Б1.О.11.08 Дифференциальная геометрия Б1.О.11.12 Конструктивные задачи геометрии Б1.В.01 Математика в историческом развитии Б1.В.02 Оценивание и мониторинг образовательных результатов обучающегося по математике Б1.В.04 Решение задач единого государственного экзамена по математике Б1.В.05 Численные методы Б1.В.08 Математические методы обработки результатов научных исследований Б1.В.10 Решение задач с параметрами Б1.В.ДВ.01.01 Организация проектной деятельности обучающихся в предметной области "Ма-

Код и название компетенции	Индикаторы достижения компетенции по ОПОП	Дисциплины и практики, формирующие компетенцию ОПОП
		<p>тематика и информатика"</p> <p>Б1.В.ДВ.01.02 Организация учебно-исследовательской деятельности обучающихся в предметной области "Математика и информатика"</p> <p>Б2.О.05(У) Проектно-технологическая практика. Учебно-исследовательская и проектная деятельность школьников</p> <p>Б2.О.07(П) Технологическая (проектно-технологическая) практика. Учебно-исследовательская и проектная деятельность школьников</p> <p>Б2.О.08(П) Педагогическая практика. Основная школа</p> <p>Б2.О.09(П) Педагогическая практика. Старшая школа</p> <p>Б2.О.10(Пд) Преддипломная практика</p> <p>Б3.02(Д) Выполнение и защита выпускной квалификационной работы</p>

### 1.3 Знания, умения, навыки (ЗУВ) по дисциплине

Таблица 3 – Знания, умения, навыки, формируемые дисциплиной

Код и название компетенции	Индикаторы достижения компетенции, закрепленные за дисциплиной	Знания, умения, навыки (ЗУВ), формируемые дисциплиной
ПК-1 (способен осуществлять разработку и реализацию образовательных программ основного и среднего общего образования по математике на основе специальных научных знаний в предметной области "Математика")	<p>ПК 1.2 Использует педагогические технологии для достижения личностных, предметных и метапредметных результатов обучающихся в предметной области "Математика"</p> <p>ПК 1.4 Использует специальные научные знания для реализации образовательного процесса по математике в системе общего образования</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- содержание и методы решения задач основных разделов элементарной математики</li> <li>- способы достижения образовательных результатов и способы методы диагностики результатов обучения</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- объективно оценивать знания обучающихся на основе тестирования и других методов контроля в соответствии с реальными учебными возможностями детей</li> <li>- решать исследовательские математические задачи на основе конструирования новых или реконструкции уже известных способов и приемов;</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами диагностик результатов обучения, в том числе аутентичными</li> </ul>

Код и название компетенции	Индикаторы достижения компетенции, закрепленные за дисциплиной	Знания, умения, навыки (ЗУВ), формируемые дисциплиной
		- приемами (в том числе и эвристическими) решения задач в области основных разделов элементарной математики

## 2. Объем и трудоёмкость дисциплины по видам учебных занятий.

### Формы промежуточной аттестации.

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы (з.е.), 72 академических часа. Курсовая работа не планируется

### 2.1. Объем дисциплины (модуля) по видам учебных занятий (в часах)

Таблица 4 – Объем и трудоёмкость дисциплины по видам учебных занятий

Объём дисциплины	Всего часов	
	для очной формы обучения	для заочной /очно-заочной формы обучения
Общая трудоёмкость дисциплины	72	
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего)		
Аудиторная работа (всего**):	40	
в т. числе:		
Лекции	16	
Семинары, практические занятия	16	
Практикумы		
Лабораторные работы		
в т.ч. в активной и интерактивной формах	6	
Внеаудиторная работа (всего**):		
В том числе, индивидуальная работа обучающихся с преподавателем:		
Курсовое проектирование		
Групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие групповую или индивидуальную работу обучающихся с преподавателем		
Творческая работа (эссе)		
Самостоятельная работа обучающихся (всего**)	40	
Вид промежуточной аттестации обучающегося (экзамен)	зачет	

## 3. Учебно-тематический план и содержание дисциплины.

### 3.1 Учебно-тематический план

Таблица 5 - Учебно-тематический план очной формы обучения

№ п/п	Раздел дисциплины	Общая трудоёмкость (часов)	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоёмкость (в часах)			Формы текущего контроля успеваемости
			аудиторные учебные занятия		самостоятельная работа обучающихся	
			лекции	семинары, практические занятия		
1.	Уравнения, неравенства и их системы	16	4	4	8	Индивидуальные домашние задания
2.	Геометрические задачи	16	4	4	8	Индивидуальные домашние задания
3.	Задачи с экономическим содержанием	16	2	2	12	Индивидуальные домашние задания
4.	Задачи с параметрами	14	4	4	6	Индивидуальные домашние задания
5.	Нестандартные арифметические задачи	10	2	2	6	Индивидуальные домашние задания
6.	Зачет					
	<b>Всего</b>	72	16	16	40	

### 3.2. Содержание занятий по видам учебной работы

Таблица 6 – Содержание дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание
1	<b>Уравнения, неравенства и их системы</b>	
<i>Содержание лекционного курса</i>		
1.1.	Тригонометрические уравнения и методы их решения.	Типы тригонометрических уравнений и методы их решения.
1.2	Отбор корней тригонометрических уравнений.	Арифметический способ отбора корней тригонометрических уравнений. Алгебраический способ отбора корней тригонометрических уравнений. Геометрический способ отбора корней тригонометрических уравнений.
<i>Темы практических/семинарских занятий</i>		
1.1	Тригонометрические уравнения и методы их решения. Отбор корней тригонометрических уравнений.	Типы тригонометрических уравнений и методы их решения. Арифметический способ отбора корней тригонометрических уравнений. Алгебраический способ отбора корней тригонометрических уравнений. Геометрический способ отбора корней тригонометрических уравнений.
1.2	Неравенства и системы неравенств с одной переменной	Рациональные, иррациональные неравенства и их системы. Показательные и логарифмические неравенства и их системы. Неравенства с модулем. Алгебраические методы реше-

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание
		ния неравенств. Функционально-графические методы решения неравенств. Геометрические методы решения неравенств
<b>2</b>	<b>Геометрические задачи</b>	
<i>Содержание лекционного курса</i>		
2.1.	Стереометрические задачи повышенного уровня сложности в системе заданий ЕГЭ по математике	Задачи на вычисление расстояний и углов. Задачи на вычисление объемов и площадей. Построение сечений многогранников. Площадь сечения многогранника. Методы решения стереометрических задач повышенного уровня сложности: координатный метод, векторный метод, поэтапно-вычислительный метод. Опорные задачи.
2.2	Планиметрические задачи повышенного уровня сложности в системе заданий ЕГЭ по математике	Особенности планиметрических задач повышенного уровня сложности в системе заданий ЕГЭ по математике: задачи на доказательство и вычисление. Требования к чертежу. Эвристические приемы решения планиметрических задач. Классификация задач: задачи на вычисление длин, задачи на вычисление углов, задачи на вычисление площадей, задачи на вычисление отношений.
<i>Темы практических/семинарских занятий</i>		
2.1	Стереометрические задачи повышенного уровня сложности в системе заданий ЕГЭ по математике	Задачи на вычисление расстояний и углов. Задачи на вычисление объемов и площадей. Построение сечений многогранников. Площадь сечения многогранника. Методы решения стереометрических задач повышенного уровня сложности: координатный метод, векторный метод, поэтапно-вычислительный метод. Опорные задачи.
2.2.	Планиметрические задачи повышенного уровня сложности в системе заданий ЕГЭ по математике	Особенности планиметрических задач повышенного уровня сложности в системе заданий ЕГЭ по математике: задачи на доказательство и вычисление. Требования к чертежу. Эвристические приемы решения планиметрических задач. Классификация задач: задачи на вычисление длин, задачи на вычисление углов, задачи на вычисление площадей, задачи на вычисление отношений.
<b>3</b>	<b>Задачи с экономическим содержанием</b>	
<i>Содержание лекционного курса</i>		
3.1.	Виды задач с экономическим содержанием повышенного уровня сложности и приемы их решения	Задачи о вкладах и кредитах и приемы их решения. Задачи на составление систем линейных неравенств с двумя переменными и приемы их решения. Задачи на составление уравнений в целых числах и приемы их решения.
<i>Темы практических/семинарских занятий</i>		
3.1	Виды задач с экономическим содержанием повышенного уровня сложности и приемы их решения	Задачи о вкладах и кредитах и приемы их решения. Задачи на составление систем линейных неравенств с двумя переменными и приемы их решения. Задачи на составление уравнений в целых числах и приемы их решения.
<b>4.</b>	<b>Задачи с параметрами</b>	

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание
<i>Содержание лекционного курса</i>		
4.1.	Особенности и типы задач с параметрами	Основные понятия задач с параметрами. Типы задач с параметрами.
4.2.	Методы решения задач с параметрами	Алгебраические методы решения задач с параметрами Функциональные методы решения задач с параметрами Функционально-графические и геометрические методы решения задач с параметрами.
<i>Темы практических/семинарских занятий</i>		
4.1	Особенности и типы задач с параметрами	Основные понятия задач с параметрами. Типы задач с параметрами.
4.2	Методы решения задач с параметрами	Алгебраические методы решения задач с параметрами Функциональные методы решения задач с параметрами Функционально-графические и геометрические методы решения задач с параметрами.
<b>5.</b>	<b>Нестандартные арифметические задачи</b>	
<i>Содержание лекционного курса</i>		
5.1	Теоретические основы решения нестандартных арифметических задач в системе заданий ЕГЭ по математике	Числовые множества. Делимость, деление с остатком. Четность числа. Каноническое разложение. Взаимно простые числа. Последовательности. Арифметическая и геометрическая прогрессии. Метод “оценка плюс пример”.
<i>Темы практических/семинарских занятий</i>		
5.1	Типы арифметических задач высокого уровня сложности и приемы их решения	Делимость целых чисел. Десятичная запись числа. Сравнения. Выражения с числами и переменными. Методы решения уравнений и неравенств в целых числах.

#### 4. Порядок оценивания успеваемости и сформированности компетенций обучающегося в текущей и промежуточной аттестации.

Для положительной оценки по результатам освоения дисциплины обучающемуся необходимо выполнить все установленные виды учебной работы. Оценка результатов работы обучающегося в баллах (по видам) приведена в таблице 7.

Таблица 7 - Балльно-рейтинговая оценка результатов учебной работы обучающихся по видам (БРС)

Учебная работа (виды)	Сумма баллов	Виды и результаты учебной работы	Оценка в аттестации	Баллы (17 недель)
Текущая учебная работа в семестре (Посещение занятий по расписанию и выполнение зада-	<b>80</b>	Лекционные занятия (конспект) (8 занятий)	<b>1 балл</b> посещение 1 лекционного занятия	0 - 8
		Практические (8 занятий).	<b>1 балл</b> - посещение 1 практического занятия <b>3 балла</b> – посещение 1 занятия и существенный вклад на заня-	8 - 27



ний)			тии в работу всей группы,	
		Контрольная работа	<b>За Контрольную работу:</b> <b>7 баллов</b> (выполнено 51 - 65% заданий) <b>8 баллов</b> (выполнено 66 - 85% заданий) <b>9 баллов</b> (выполнено 86 - 100% заданий)	18-45
<b>Итого по текущей работе в семестре</b>				26 - 80
Промежуточная аттестация (эк-замен)	<b>20</b>	Вопросы к зачету Тест	<b>5 баллов</b> (пороговое значение) <b>20 баллов</b> (максимальное значение)	5-20
<b>Итого по промежуточной аттестации (зачет)</b>				20 баллов
<b>Суммарная оценка по дисциплине:</b> Сумма баллов текущей и промежуточной аттестации: 51 – 100 б. Набранные баллы переводятся в оценки по следующей шкале: - 0 – 50 – «не зачтено»; - 51–100 – «зачтено»				

## 5. Материально-техническое, программное и учебно-методическое обеспечение дисциплины

### 5.1 Учебная литература

#### Основная учебная литература

1. Иванов, О. А. Элементарная математика для школьников, студентов и преподавателей : учебное пособие / О. А. Иванов. — Москва : МЦНМО, 2009. — 384 с. — ISBN 978-5-94057-505-4. — URL: <https://e.lanbook.com/book/9347> (дата обращения: 02.01.2021). — Текст : электронный
2. Лунгу, К. Н. Основные методы решения задач по элементарной математике : учебное пособие / К. Н. Лунгу, Е. В. Макаров. — Москва : ФИЗМАТЛИТ, 2015. — 336 с. — ISBN 978-5-9221-1588-9. — URL: <https://e.lanbook.com/book/91183> (дата обращения: 02.01.2021). — Текст : электронный.

#### Дополнительная учебная литература:

1. Гордин, Р. К. ЕГЭ 2017. Математика. Геометрия. Планиметрия. Задача 16 (профильный уровень) / Р. К. Гордин ; под редакцией И. В. Ященко. — Москва : МЦНМО, 2017. — 232 с. — ISBN 978-5-4439-1086-4. — URL: <https://e.lanbook.com/book/87783> (дата обращения: 02.01.2021). — Текст : электронный.
2. Гордин, Р. К. ЕГЭ 2017. Математика. Геометрия. Стереометрия. Задача 14 (профильный уровень) : учебное пособие / Р. К. Гордин ; под редакцией И. В. Ященко. — Москва : МЦНМО, 2017. — 120 с. — ISBN 978-5-4439-3084-8. — URL: <https://e.lanbook.com/book/92688> (дата обращения: 02.01.2021). — Текст : электронный

3. Шестаков, С. А. ЕГЭ 2017. Математика. Уравнения и системы уравнений. Задача 13 (профильный уровень) : учебно-методическое пособие / С. А. Шестаков, П. И. Захаров ; под редакцией И. В. Яценко. — Москва : МЦНМО, 2017. — 176 с. — ISBN 978-5-4439-1083-3. — URL: <https://e.lanbook.com/book/87781> (дата обращения: 02.01.2021). — Текст : электронный
4. Шестаков, С. А. ЕГЭ 2017. Математика. Неравенства и системы неравенств. Задача 15 (профильный уровень) / С. А. Шестаков. — Москва : МЦНМО, 2017. — 352 с. — ISBN 978-5-4439-1085-7. — URL: <https://e.lanbook.com/book/87782> (дата обращения: 02.01.2021). — Текст : электронный
5. Шестаков, С. А. ЕГЭ 2017. Математика. Задачи с экономическим содержанием. Задача 17 (профильный уровень) : учебное пособие / С. А. Шестаков. — Москва : МЦНМО, 2017. — 208 с. — ISBN 978-5-4439-3087-9. — URL: <https://e.lanbook.com/book/92679> (дата обращения: 02.01.2021). — Текст : электронный

## 5.2 Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

<p>216 Аудитория методики математического развития и обучения математике Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского (практического) типа, для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Специализированная (учебная) мебель: доска меловая, кафедра, столы, стулья Оборудование для презентации учебного материала: доска интерактивная, компьютер преподавателя с монитором, проектор, акустическая система, экран Используемое программное обеспечение: MS Windows (Microsoft Imagine Premium 3 year по сублицензионному договору № 1212/КМР от 12.12.2018 г. до 12.12.2021 г.), LibreOffice (свободно распространяемое ПО), антивирусное ПО ESET Endpoint Security, лицензия №EAV-0267348511 до 30.12.2022 г.; Mozilla Firefox (свободно распространяемое ПО), Google Chrome (свободно распространяемое ПО), Opera (свободно распространяемое ПО), Foxit Reader (свободно распространяемое ПО), WinDjView (свободно распространяемое ПО), Яндекс.Браузер (отечественное свободно распространяемое ПО). Интернет с обеспечением доступа в ЭИОС</p>	<p>654027, Кемеровская область - Кузбасс, г. Новокузнецк, пр-кт Пионерский, д.13, пом.1</p>
--	---

## 5.3 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы.

### Перечень СПБД и ИСС по дисциплине

Общероссийский математический портал (информационная система) - <http://www.mathnet.ru/>  
Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» - <http://www.window.edu.ru>.  
zbMATH - <https://zbmath.org/>  
математическая база данных, охватывающая материалы с конца 19 века. zbMath содержит около 4 000 000 документов, из более 3 000 журналов и 170 000 книг по математике, статистике, информатике, а также машиностроению, физике, естественным наукам и др.  
Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов - <http://fcior.edu.ru>. Доступ свободный.  
Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов.- Режим доступа: [10](http://school-</a></p>
</div>
<div data-bbox=)

## 6. Иные сведения и (или) материалы.

### 6.1 Фонд оценочных материалов для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

#### 6.1 Типовые (примерные) контрольные задания / материалы

В качестве формы итогового контроля знаний по дисциплине «Решение задач единого государственного экзамена по математике» предусмотрен *зачет*.

Примерные задания для оценки сформированности компетенций, закрепленных за дисциплиной

<p>ПК-1 (способен осуществлять разработку и реализацию образовательных программ основного и среднего общего образования по математике на основе специальных научных знаний в предметной области “Математика”)</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- содержание и методы решения задач основных разделов элементарной математики</li><li>- способы достижения образовательных результатов и способы методы диагностики результатов обучения</li></ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- объективно оценивать знания обучающихся на основе тестирования и других методов контроля в соответствии с реальными учебными возможностями детей</li><li>- решать исследовательские математические задачи на основе конструирования новых или реконструкции уже известных способов и приемов;</li></ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- методами диагностики результатов обучения, в том числе аутентичными</li><li>• - приемами (в том числе и эвристическими) решения задач в области основных разделов элементарной математики</li></ul>	<p><b>Задача 1:</b> Возрастающая конечная арифметическая прогрессия состоит из различных целых неотрицательных чисел. Математик вычислил разность между квадратом суммы всех членов прогрессии и суммой их квадратов. Затем математик добавил к этой прогрессии следующий её член и снова вычислил такую же разность.</p> <p>а) Приведите пример такой прогрессии, если во второй раз разность оказалась на 48 больше, чем в первый раз.</p> <p>б) Во второй раз разность оказалась на 1440 больше, чем в первый раз. Могла ли прогрессия сначала состоять из 12 членов?</p> <p>в) Во второй раз разность оказалась на 1440 больше, чем в первый раз. Какое наибольшее количество членов могло быть в прогрессии сначала?</p> <p><b>Задача 2:</b> а) Решите уравнение <math>2\sin^4 x + 3\cos 2x + 1 = 0</math></p> <p>б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие отрезку <math>[\pi; 3\pi]</math>.</p> <p><b>Задача 3:</b> В правильной четырехугольной пирамиде SABCD все ребра равны 5. На ребрах SA, AB, BC взяты точки P, Q, R соответственно так, что PA=AQ=RC=2.</p> <p>а) Докажите, что плоскость PQR перпендикулярна ребру SD.</p> <p>б) Найдите расстояние от вершины D до плоскости PQR.</p>
---	---	--

#### 6.2 Примерные вопросы и задания / задачи для промежуточной аттестации

Таблица 8 - Примерные теоретические вопросы и практические задачи к экзамену

Разделы и темы	Примерные теоретические вопросы	Примерные практические задачи
----------------	---------------------------------	-------------------------------

9 семестр		
1. Уравнения, неравенства и их системы		
1.1 Тригонометрические уравнения и методы их решения. Отбор корней тригонометрических уравнений	1) Тригонометрические уравнения и методы их решения. 2) Отбор корней тригонометрических уравнений	1) Найдите все корни уравнения $(\sqrt{2}\sin x + 1)(2\sin x - 3) = 0$ , удовлетворяющие неравенству $\operatorname{tg} x < 0$
1.2 Неравенства и системы неравенств с одной переменной	3) Рациональные неравенства и системы неравенств 4) Иррациональные неравенства и системы неравенств 5) Показательные неравенства и системы неравенств 6) Логарифмические неравенства и системы неравенств 7) Неравенства и системы неравенств с модулем	2) а) Решите уравнение: $\sqrt{3 - 5^x} \cdot (2 \cdot 5^x + 8 \cdot 5^{-x} - 17) = 0$ б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие промежутку $[-1; 0,5]$
2. Геометрические задачи		
2.1 Stereometricheskie zadachi povyshennogo urovnya slozhnosti v sisteme zadaniy EGЭ po matematike	8) Stereometricheskie zadachi na vychislenie rass-toyaniy 9) Stereometricheskie zadachi na vychislenie uglov 10) Stereometricheskie zadachi na vychislenie ploshchadey 11) Postroyeniye sesheniy mnogogrannikov	3) Ploshchad' bokovoy poverkhnosti pravil'noy chetyrkhugol'noy piramidy SABCD равна 108, а площадь полной поверхности этой пирамиды равна 144. Найдите площадь сечения, проходящего через вершину S этой пирамиды и через диагональ её основания.
2.2 Planimetricheskie zadachi povyshennogo urovnya slozhnosti v sisteme zadaniy EGЭ po matematike	12) Planimetricheskie zadachi na dokazatel'stvo 13) Planimetricheskie zadachi na vychislenie	4) Mediany AA <sub>1</sub> , BB <sub>1</sub> и CC <sub>1</sub> треугольника ABC пересекаются в точке M. Точки A <sub>2</sub> , B <sub>2</sub> и C <sub>2</sub> – середины отрезков MA, MB и MC соответственно. а) Докажите, что площадь шестиугольника A <sub>1</sub> B <sub>2</sub> C <sub>1</sub> A <sub>2</sub> B <sub>1</sub> C <sub>2</sub> вдвое меньше площади треугольника ABC. б) Найдите сумму квадратов всех сторон этого шестиугольника, если известно, что AB = 5, BC = 8 и AC = 10.
3. Задачи с экономическим содержанием		
3.1 Vidy zadach s ekonomicheskim soderzhanиеm povyshennogo urovnya slozhnosti i priemy ih resheniya. Vidy zadach s ekonomicheskim soderzhanиеm povyshennogo urov-	14) Zadachi s ekonomicheskim soderzhanиеm	5) В июле планируется взять кредит на сумму 69510 руб. Условия его возврата таковы: - каждый январь долг возрастает на 10% по сравнению с концом предыдущего года; - с февраля по июнь каждого года необходимо выплатить некоторую часть долга.

ня сложности и приемы их решения		На сколько рублей больше придется отдать в случае, если кредит будет полностью погашен тремя равными платежами (т.е. за три года), по сравнению со случаем, если кредит будет полностью погашен двумя равными платежами (то есть за два года)?
<b>4. Задачи с параметрами</b>		
4.1 Особенности и типы задач с параметрами	15) Решение задач с параметрами алгебраическими методами 16) Решение задач с параметрами функциональными методами	6) Найдите все значения $a$ , при каждом из которых уравнение $36^x - (8a+5) \cdot 6^x + 16a^2 + 20a - 14 = 0$ имеет единственное решение.
4.2 Методы решения задач с параметрами	17) Решение задач с параметрами функционально-графическими методами 18) Решение задач с параметрами геометрическими методами	7) Найдите все значения параметра $a$ , при каждом из которых система уравнений имеет единственное решение $\begin{cases} ( x  - 3)^2 + (y - 4)^2 = 4 \\ y = 2 + ax \end{cases}$
<b>5. Нестандартные арифметические задачи</b>		
5.1 Теоретические основы решения нестандартных арифметических задач в системе заданий ЕГЭ по математике	19) Нестандартные арифметические задачи и приемы их решения 20) Методы решения уравнений и неравенств в целых числах.	8) . Имеется 8 карточек. На них записывают по одному каждое из чисел: -11, 12, 13, -14, -15, 17, -18, 19. Карточки переворачивают и перемешивают. На их чистых сторонах заново пишут по одному каждое из чисел: -11, 12, 13, -14, -15, 17, -18, 19. После этого числа на каждой карточке складывают, а полученные восемь сумм перемножают. а) Может ли в результате получиться ноль? б) Может ли в результате получиться 117? в) Какое наименьшее целое неотрицательное число может в результате получиться?

Составитель (и): Фомина А.В., доцент каф. МФММ

(фамилия, инициалы и должность преподавателя (ей))