

Автономное образовательное учреждение дополнительного профессионального образования Удмуртской Республики
«Институт развития образования»

УТВЕРЖДАЮ: 
Ректор _____
« 29 » августа 20 16 г.



ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
(повышения квалификации)

Подготовка выпускников к итоговой аттестации по математике:
избранные задачи и основные трудности.

Обсуждена и принята на заседании кафедры
общеобразовательных дисциплин

Протокол № 1 от 29 08 2016г.

Заведующий кафедрой: /Н.В. Култашева/

Ижевск 2016

КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

№	Шифр группы	Сроки реализации программы	Фамилия, имя, отчество научного куратора учебной группы	Фамилия, имя, отчество преподавателей, реализующих программу
1.	№ 124	21 – 23 ноября 2016 года	Лагунов С.В.	Баранов В.Н. Бармина С. Л. Лагунов С.В.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

Описание актуальности программы:

Как показывает практика учебного процесса в школе, учителя математики каждый год испытывают новые затруднения в решении ряда задач из ЕГЭ, поэтому в данной программе система задач подбирается в соответствии с фактическими пожеланиями и затруднениями учителей. Кратко будут повторены практически все разделы математики, необходимые для сдачи ЕГЭ и вступительного экзамена в ВУЗ.

В рамках курса слушатели смогут познакомиться с актуальными вопросами подготовки школьников к сдаче ЕГЭ по математике, такими как:

- Какие простые и знакомые методы можно применить при решении сложных и интересных задач?
- Как использовать более сложные и нестандартные методы при решении задач с параметрами; задач, включающих отбор целочисленных решений; задач, содержащих обратные тригонометрические функции; стереометрических задач?
- Как составить комплексы простых упражнений, помогающих решить сложную задачу?
- Как подобрать последовательность задач, позволяющих учащимся овладеть приемами их решения?
- Как отобрать задачи доступные для средне статистического школьника составлять комплексы простых упражнений, помогающих решить сложную задачу?
- Как привить интерес к предмету математики с помощью подготовки к сдаче ЕГЭ, находя в задачах повышенной сложности возможность приоткрыть дверь в мир высшей математики?

Цель реализации программы: совершенствование профессиональных компетенций учителей математики старшей школы в области подготовки школьников к сдаче ЕГЭ по математике.

В целом программа должна способствовать совершенствованию у учителей математики следующих трудовых действий, определённых профессиональным стандартом «Педагог»:

- формирование конкретных знаний, умений, навыков в области математики;
- формирование у обучающихся умения пользоваться заданной математической моделью, в частности, формулой, геометрической конфигурацией, алгоритмом, оценивать возможный результат моделирования (например - вычисления);
- анализировать предлагаемое обучающимся рассуждение с результатом: подтверждение его правильности или нахождение ошибки и анализ причин ее возникновения; помощь обучающимся в самостоятельной локализации ошибки, ее исправлении; оказание помощи в улучшении (обобщении, сокращении, более ясном изложении) рассуждения.

Планируемые результаты обучения

В результате освоения программы учитель математики общеобразовательной организации должен приобрести следующие знания и умения, необходимые для формирования компетенций.

Учитель математики общеобразовательной организации должен **знать**:

- основные положения ФГОС основного общего и среднего общего образования, требования к результатам образования, пути их достижения и способы оценки;
- современные методы и приёмы преподавания математики в старшей школе
- психолого-педагогические закономерности организации образовательного процесса при обучении математике старших школьников;
- основные принципы системно-деятельностного подхода, виды и приемы современных педагогических технологий обучения математике детей старшего школьного возраста

Учитель математики общеобразовательной организации должен **уметь**:

- осуществлять профессиональную деятельность в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов основного общего, среднего общего образования;
- формировать универсальные учебные действия в процессе обучения математике
- формировать мотивацию к обучению математике

Учитель математики общеобразовательной организации **сможет**:

- разрабатывать методические материалы для текущего и итогового контроля

Область применения программы

Программа предназначена для учителей математики общеобразовательных организаций.

Форма обучения: очная

**Автономное образовательное учреждение дополнительного профессионального образования Удмуртской Республики
«Институт развития образования»**



УЧЕБНЫЙ ПЛАН

**Подготовка выпускников к итоговой аттестации по математике:
избранные задачи и основные трудности.**

Категория слушателей: учителя математики общеобразовательных организаций

Объем в часах: 24 ч.

Режим занятий: 8 ч. В день

Форма обучения: с отрывом от работы

№	Наименование темы	Всего часов	В том числе		Формы контроля
			Лекции	Практические занятия	
1.	Нормативно-правовые аспекты организации психолого-педагогической деятельности.	2	1	1	
2	Содержательные разделы профильного экзамена по математике.	18	7	11	
2.1	Рациональные уравнения и неравенства. Уравнения и неравенства, содержащие радикалы. Решение систем.	2	1	1	
2.2	Показательные и логарифмические уравнения и	3	1	2	Самостоятельная работа
2.3	Тригонометрические уравнения и неравенства.	2	1	1	
2.4	«Нестандартные» уравнения, неравенства и системы.	3	1	2	Самостоятельная работа
2.5	Текстовые задачи.	2	1	1	
2.6	Планиметрия.	3	1	2	
2.7	Стереометрия.	3	1	2	Самостоятельная работа
3	Методика подготовки выпускников к итоговой аттестации по математике	4	2	2	
	Итого:	24	10	14	
	Итоговая аттестация				защита комплекта оценочных средств

УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА

1. Нормативно-правовые аспекты организаций психолого-педагогической деятельности. – 2 часа.

Основы законодательства РФ в области образования. Современные тенденции государственной политики в области образования. Основные приоритеты образовательной политики РФ. Федеральный закон № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»: основные положения. Федеральные государственные образовательные стандарты: структура и функции. Ключевые особенности и методология, роль и место. Профессиональные компетенции современного педагога. Назначение профессионального стандарта. Трудовые функции и их характеристика. Методы оценки выполнения требований профессионального стандарта педагога.

2. Содержательные разделы профильного экзамена по математике.

2.1 Рациональные уравнения и неравенства. Уравнения и неравенства, содержащие радикалы. Решение систем.

Примеры решения: 1) уравнений и неравенств, содержащих модули; 2) рациональных уравнений и неравенств (включая метод интервалов); 3) уравнений и неравенств с радикалами. Системы уравнений и неравенств, возникающие при решении задач перечисленных видов; а также более сложные системы, требующие особого подхода.

2.2 Показательные и логарифмические уравнения и неравенства.

Логарифмические уравнения и неравенства. Методы и примеры решения уравнений и неравенств, содержащих показательные и логарифмические функции

2.3 Тригонометрические уравнения и неравенства.

Методы решения тригонометрических уравнений и неравенств. Задачи повышенной сложности, включающим отбор корней в заданном промежутке или исследование свойств некоторых функций. Задачи с обратными тригонометрическими функциями.

2.4 «Нестандартные» уравнения, неравенства и системы.

Задачи с параметром. Специфические приемы решения уравнений и неравенств, такие, как исследование свойств функций, входящих в выражение ((не)четность, монотонность, ограниченность), геометрический метод, метод замены переменных. Примеры решения задач с параметрами.

2.5 Текстовые задачи.

Обсуждение методов решения основных типов текстовых задач (движение, работа, смеси, прогрессии, проценты). Задачи на движение, в которых полезным оказывается рассмотрение графиков движения. Задачи повышенной сложности, в которых переменные являются целыми числами, и задачам нахождения оптимального в заданном смысле выбора.

2.6 Планиметрия.

Основные теоремы. Пропорциональные отрезки и отношения площадей. Простые планиметрические задачи: решение треугольников, нахождение площадей. Задачи, в которых полезным оказывается прием сравнения площадей треугольников с общим основанием или общей высотой. Теорема Менелая и ее применение. Задачи, требующие владения теоремами о вписанных углах; теоремой об угле между касательной и хордой; способности видеть подобные треугольники, образованные хордами окружностей.

2.7 Стереометрия.

Задачи на вычисление неизвестных элементов пространственных фигур; площадей сечений; рассмотрение вписанных и описанных фигур.

3. Методика подготовки выпускников к итоговой аттестации по математике.

Обсуждение затруднений при итоговой аттестации выпускников основной школы. Простое решение или быстрое? Проверка и коррекция знаний в системе лично ориентированной технологии образования с использованием тестирования. Критерии оценивания решений учащихся на итоговой аттестации. Использование федеральных интернет – ресурсов для подготовки к сдаче ЕГЭ по математике.

МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Место проведения занятий	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
Компьютерный класс	Лекция, практические занятия	Компьютеры, мультимедийный проектор, экран, доска

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ

Основная литература

1. Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»
2. Федеральный Государственный Образовательный Стандарт среднего (полного) общего образования (ФГОС ООО). Утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 г. № 1897. Москва, 2010.
3. Фундаментальное ядро содержания общего образования / под ред. В. В. Козлова, А.М. Кондакова, М. , Просвещение, 2011
4. Математика. Я сдам ЕГЭ! Методика подготовки. Профильный уровень

Дополнительная литература

1. Гордин Р. К. ЕГЭ 2016. Математика. Решение задачи 16 (профильный уровень)
2. Прокофьев А. А. Математика. Подготовка к ЕГЭ: решение задач с параметрами. Типовые задания 20
3. Гордин Р. К. ЕГЭ 2016. Математика. Геометрия. Планиметрия
4. А. А. Прокофьев, А. Г. Корянов Математика. ЕГЭ задание 16. Многогранники: типы задач и методы их решения
5. ЕГЭ 2016. Математика. Геометрический смысл производной. Задача 7 (профильный уровень). Задача 14 (базовый уровень)
6. Кочагин В. В. ЕГЭ-2016. Математика. Тематические тренировочные задания
7. Иванов А. А. Математика: пособие для систематизации знаний и подготовки к ЕГЭ
8. Садовничий Ю. В. ЕГЭ. Математика. Задание 21. Решение задач и уравнений в целых числах

Электронный ресурс

1. <http://www.math.ru/teacher/>
2. <http://www.math.msu.su/admission/exams.html>
3. <http://www.problems.ru/>
4. alexlarin.net

ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

(ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ, ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ)

В процессе обучения осуществляется промежуточный и итоговый контроль. Промежуточный контроль включает в себя выполнение самостоятельных работ по основным темам учебного курса.

Самостоятельные работы предназначены для промежуточной аттестации слушателей и направлены на проверку фактических знаний, приобретенных слушателями в процессе обучения, а также практических навыков, сформированных у слушателей в результате освоения теоретического материала и выполнения практических заданий. Кроме этого, задания контрольных работ носят еще и обучающий характер, т.к. помогают выделить ключевые моменты в содержании лекций, систематизировать и обобщить учебный материал.

Примеры задач для самостоятельных работ слушателей.

1. Решить систему неравенств

$$x^2 + 6^x + 4 \leq 44 \log_5(x + 3); 4x + 6^x \geq 44 \log_5(x + 3).$$

2. Решите уравнение $\sqrt{\cos x - 0,5} \cdot \log_2 x = 0$

3. Сторона основания правильной треугольной призмы $ABCA_1B_1C_1$ равна 2, а диагональ боковой грани равна $\sqrt{5}$. Найдите угол между плоскостью A_1BC и плоскостью основания призмы.

4. В треугольнике ABC точка D делит сторону AC на отрезки $AD=4$ и $DC=5$. $\angle BAC = 30^\circ$, $\angle ABD = \angle ACB$. Найдите площадь треугольника ABC .

Итоговый контроль заключается в выполнении выпускной аттестационной работы. Итоговая аттестационная работа направлена на обобщение материала и выявление уровня усвоения знаний и навыков по всему курсу. В качестве заданий итоговой работы будет предложена для решения и анализа одна из задач вариантов ЕГЭ (№ 13 -19). Слушателю требуется разработать контрольно-измерительные материалы с использованием предложенной задачи, методы её решения, основные трудности, с которыми сталкиваются учащиеся при решении задачи и способы их преодоления.

Критерии оценивания итоговой аттестационной работы:

1. Глубокое владение предметными знаниями;
2. Авторская самостоятельность;
3. Четкость, конкретность и ясность изложения содержания работы;
4. Умение обосновать и отстаивать принятые решения;
5. Прогрессивность методов решения поставленных задач;
6. Использование разных форм и методов контроля качества образования и различных видов контрольно-измерительных материалов для достижения планируемых результатов.