УТВЕРЖДАЮ

Директор А.В. Вахрин

«01» сентября 2016г.

Образовательная программа курсов дополнительного профессионального обучения «Эффективные методы подготовки к ЕГЭ и ОГЭ по математике»

Авторы: преподаватели ЧОУ ДПО «Современное образование»:
Анисимова Аида Ахнавовна,
Арестова Анна Владимировна,
Ефремова Галина Павловна,
Колчанов Сергей Александрович.

Пермь

2016-2017

Визитная карточка

Поставщика образовательных услуг обучения и развития работников отрасли «Образование»

ЧОУ ДПО «Современное образование» г. Перми

1. **Руководитель программы курсов**: Ефремова Г.П.
2. **Название программы:** «Эффективные методы подготовки к ЕГЭ и ОГЭ по математике», объём программы – 108 часов.
3. **Категория обучаемых лиц** – *у*чебный курс адресован учителям математики, работающим в выпускных классах, а также тем, кто желает познакомиться с новыми подходами в обучении математике и опытом внедрения этих технологий в широкую практику преподавания.

3. Краткая аннотация программы:

Математика ОГЭ	1. Особенности ОГЭ в 9 классе, задачи, трудности, направления работы, структура теста, оценивание результатов. 2. Ключевые элементы содержания и особенности задач модуля «Алгебра» 1 части ОГЭ. 3. Ключевые элементы содержания и особенности задач модуля «Геометрия» 1 части ОГЭ. 4. Применение математических знаний в простейших практических ситуациях (задачи модуля «Реальная математика») 5. Задачи 2 части ОГЭ: требования, подходы, система работы.

Математика ЕГЭ	1. Особенности ЕГЭ по математике, задачи, трудности, направления работы, структура теста, оценивание результатов. 2. Задачи с кратким ответом. Особенности работы. Рекомендации по изучению. Открытый банк заданий. 3. Решение уравнений и неравенств повышенного уровня сложности. 4. Решение геометрических задач повышенного уровня сложности. 5. Подходы к решению заданий высокого уровня сложности. 6. Оценивание заданий повышенного и высокого уровня сложности, оформление решений, требования к полноте и обоснованности рассуждений, возможности продвижения в решении.

5. Предполагаемый результат – учителя смогут

- разобраться в концептуальных основах в обучении математике на основе требований ФГОС;
- познакомиться с опытом использования новых технологий в преподавании математики в современной школе;
- принять участие в обсуждении актуальных проблем преподавания предмета в процессе подготовки учащихся к ЕГЭ и ОГЭ;
- предложить свои практические разработки в рамках тех методических проблем, которые будут обсуждаться на курсах.

6. Курсовая подготовка проходит в 3 этапа в период каникул. Каждый этап обучения включает участие в семинарах и самостоятельную работу.

По окончании слушатели получают удостоверения о курсах повышения квалификации в объеме 108 академических часов.

Контактная информация: ЧОУ ДПО «Современное образование» г. Перми,

тел. 2-150-007, E-mail: **so.perm@mail.ru**

Пояснительная записка

Доминирующей идеей федерального компонента государственного образовательного стандарта по математике является интеллектуальное и личностное развитие учащихся.

В соответствии с ФГОС изучение математики в школе дает возможность обучающимся достичь следующих результатов развития:

- формирование представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;
- развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для обучения в высшей школе по соответствующей специальности, в будущей профессиональной деятельности;
- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для изучения школьных естественнонаучных дисциплин на базовом уровне, для получения образования в областях, как требующих, так и не требующих углубленной математической подготовки;
- воспитание средствами математики культуры личности: отношения к математике как части общечеловеческой культуры: знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей, понимания значимости математики для общественного прогресса.

Эти идеи положены в основу как государственной итоговой аттестации выпускников 9 классов, так и в материалы единого государственного экзамена по математике.

В ОГЭ по математике при проверке базовой математической компетентности обучающиеся должны продемонстрировать: владение основными алгоритмами; знание и понимание ключевых элементов содержания (математических понятий, их свойств, приёмов решения задач и проч.); умение пользоваться математической записью, применять знания к решению математических задач, не сводящихся к прямому применению алгоритма, а также применять математические знания в простейших практических ситуациях.

Задания части 2 модуля «Алгебра» направлены на проверку таких качеств математической подготовки выпускников, как:

- уверенное владение формально-оперативным алгебраическим аппаратом;
- умение решить комплексную задачу, включающую в себя знания из разных тем курса алгебры;
- умение математически грамотно и ясно записать решение, приводя при этом необходимые пояснения и обоснования;
- владение широким спектром приёмов и способов рассуждений.

Задания части 2 модуля «Геометрия» экзаменационной работы (ОГЭ) направлены на проверку таких качеств геометрической подготовки выпускников, как:

- умение решить планиметрическую задачу, применяя различные теоретические знания курса геометрии;

- умение математически грамотно и ясно записать решение, приводя при этом необходимые пояснения и обоснования;
  - владение широким спектром приемов и способов рассуждений.

В ЕГЭ по математике выполнение заданий части 1 экзаменационной работы свидетельствует о наличии общематематических умений, необходимых человеку в современном обществе. Задания этой части проверяют базовые вычислительные и логические умения и навыки, умение анализировать информацию, представленную на графиках и в таблицах, использовать простейшие вероятностные и статистические модели, ориентироваться в простейших геометрических конструкциях.

Посредством заданий части 2 осуществляется проверка освоения математики на профильном уровне, необходимом для применения математики в профессиональной деятельности и на творческом уровне. Эти задания проверяют знания на том уровне требований, который традиционно предъявляется вузами с профильным экзаменом по математике.

Актуальность создания данной программы определяется необходимостью подготовки педагогических работников, учителей математики к реализации Федерального Государственного образовательного стандарта основного общего образования, ориентация их на ценностные установки, цели и задачи современного образования, определенные государственным стандартом в части требований к результатам обучения и освоению содержания школьного курса математики.

Цель программы: содействие совершенствованию базовой и специальной профессиональной компетентностей учителей математики, обеспечивающих готовность к качественному обучению школьников

математике и подготовке их к государственной итоговой аттестации.

Задачи программы:

- углубить и систематизировать знания слушателей по математике и методике её преподавании; способствовать преодолению затруднений, возникающих в профессиональной деятельности;
- познакомить учителей с передовым педагогическим опытом в области применения новых технологий обучения математике, в том числе информационных;
- значительное внимание уделить содержательной стороне ОГЭ и ЕГЭ; организовать систему обучения решению задач повышенной сложности из контрольно-измерительных материалов ОГЭ и ЕГЭ по математике;

Учебный план курсовой подготовки по теме

«Эффективные методы подготовки учащихся к ЕГЭ и ОГЭ»

Место проведения: г. Пермь, ул. Луначарского, 3/2, ЧОУ ДПО «Современное образование»
Категория слушателей: учителя математики
Общее количество часов: 108
Длительность: 9 учебных дней по 8 часов во время каникул

Дата	Тема	Количество часов		Преподаватель
		лекции	практика	
	Осенние каникулы			
1 день	ФГОС по математике в основной и старшей школе: основные задачи и направления работы, требования к подготовке учащихся.	2		Ефремова Галина Павловна
	Особенности ОГЭ в 9 классе, задачи, трудности, направления работы, структура теста, оценивание результатов	2		Арестова Анна Владимировна
	Теория вероятностей и математическая статистика. 1.Общие вопросы ТВ и МС 2.Моделирование вероятностных задач с помощью дерева вариантов. 3. Моделирование вероятностных задач с помощью множеств. 4.Тематика статистических задач ЕГЭ и ОГЭ.	4		Анисимов Павел Иванович
2 день	Компьютерные исследования при решении планиметрических задач. 1.Знакомство с пакетом «Живая геометрия» 2.Выделение основных геометрических конфигураций и связанных с ними фактов, наиболее часто встречающихся в заданиях ЕГЭ. 3.Построение и исследование геометрической конфигурации в «Живой геометрии», 4.Образцы решенных задач.	6	2	Шеремет Галина Геннадьевна

3 день	Постановка исследовательских задач. Диофантовы уравнения. 1.Ключевые слова задачи. Понятие модели задачи. Виды моделей: уравнение, неравенство, функция. 2.Связь между известными и неизвестными величинами задачи. Поиск и методы поиска неизвестных. 3.Практикум: чтение задачи, определение моделей, количества аргументов и способов их взаимосвязей. 4.Модель задачи: *функция*. Работа с функциями одной и нескольких переменных. 5.Целочисленные задачи на максимум. Технологии решения. 6.Целочисленные задачи на минимум. Технологии решения. 7.Целочисленное программирование. Задачи поиска наибольшего и наименьшего значения функций нескольких переменных с линейными ограничениями. 8.Модель задачи: *уравнение*. Диофантовы уравнения с двумя переменными. Математические операторы целочисленного деления.	6	2	Колчанов Сергей Александрович
	Всего	20 часов	4 часа	
	Межсессионная самостоятельная работа			18 часов
	Зимние каникулы			
1 день	Эффективные способы решения уравнений.	6	2	Анисимова Аида Ахнавовна
2 день	Элементы функционального анализа в решении задач с параметрами. 1.Свойства функций в задачах с параметрами а) Область значений функций б) Экстремальные свойства функций в) Монотонность	6	2	Анисимова Аида Ахнавовна

	г) Четность. Периодичность. Обратимость 2. Аналитические решения основных типов задач а) Параметр и поиск решений упавнений, неравенств и их систем б) Параметр и количество решений уравнений, неравенств и их систем в) Параметр и свойства решений уравнений, неравенств и их систем г) Параметр как равноправная переменная 3. Графические приемы. Координатная плотность а) Параллельный перенос б) Поворот в) Гомотетия. Сжатие к прямой г) Две прямые на плоскости.			
3 день	Постановка исследовательских задач. Диофантовы уравнения (продолжение). 1.Неявные Диофантовы уравнения. Упрощение уравнений анализом четности. 2.Неявные Диофантовы уравнения. Упрощение уравнений путём проверки. Делимости на произвольное $n \in N$. Замены и переходы. 3.Целочисленные уравнения, представляемые в явном виде $(y = P(x_1; x_2; \dots x_n))$. Приёмы решения. 4.Метод бесконечного спуска.	6	2	Колчанов Сергей Александрович
	Всего	18 часов	6 часов	
	Межсессионная самостоятельная работа			18 часов
	Весенние каникулы			
1 день	Различные методы решения геометрических задач.	6	2	Шеремет Галина Геннадьевна
2 день	Эффективные способы решения неравенств.	4		Анисимова Аида Ахнавовна

	Постановка исследовательских задач. Диофантовы уравнения (продолжение). С6. 1.Графическое решение целочисленных уравнений. 2.Модель задачи: *неравенство*. Моделирование неравенств. 3.Целочисленные неравенства двух переменных, решаемые графически. 4.Целочисленные неравенства с тремя и более переменными.	4		Колчанов Сергей Александрович
3 день	Методика решения олимпиадных задач для школьников.	4		Анисимов Павел Иванович
	Защита курсовых работ, подведение итогов		4	Ефремова Галина Павловна
	Всего	18 часов	6 часов	
	Общий объём курсовой подготовки			
	Аудиторных часов	72 часа		
	Лекции	56 часов		
	Практика	16 часов		
	Межсессионная самостоятельная работа	36 часов		
	Всего	**108 часов**		

Задания для самостоятельной работы в межсессионный период

(подготовка к ЕГЭ)

1. Разработка дидактических материалов для блока «Алгебра».
2. Разработка дидактических материалов для блока «Планиметрия».
3. Разработка дидактических материалов для блока «Стереометрия».
4. Разработка уроков по теме «Решение задач с экономическим содержанием».
5. Разработка уроков по теме «Обобщенный метод интервалов».
6. Разработка уроков по теме «Решение тригонометрических уравнений».
7. Система работы над темой «Финансовая математика».
8. Система работы над темой «Применение производной к исследованию функций». Что помогает добиваться хороших результатов (из опыта работы).
9. Система работы над темой «Теория вероятностей и математическая статистика».
10. Система работы над темой «Решение текстовых задач».
11. Система работы над темой «Решение задач с параметрами».
12. Прикладная направленность геометрических знаний при решении задач на базовом уровне.
13. Организация повторения темы «Делимость» при подготовке к ЕГЭ на базовом уровне.
14. Организации повторения основных понятий курса математики.
15. Мои методические находки. Особенности использования их в работе, результат.
16. Игровые моменты на уроках математики.
17. Особенности работы в разноуровневом коллективе при подготовке к ЕГЭ.
18. Виды проверочных работ при изучении математики и подготовке к ЕГЭ.
19. Возможности использования пакета «Живая геометрия» на уроках математики.
20. Использование ИКТ при изучении математики и подготовке к ЕГЭ.

Задания для самостоятельной работы в межсессионный период

(подготовка к ОГЭ)

1. Разработка дидактических материалов для блока «Реальная математика».
2. Разработка дидактических материалов для блока «Алгебра».
3. Разработка дидактических материалов для блока «Геометрия»
4. Разработка уроков по теме «Решение неравенств методом интервалов».
5. Разработка уроков по теме «Числовые последовательности».
6. Система работы над темой «Функции и их графики». Что помогает добиваться хороших результатов (из опыта работы).
7. Система работы над темой «Теория вероятностей».
8. Система работы над темой «Решение текстовых задач».
9. Система работы над темой «Задачи с параметрами».
10. Организации повторения основных понятий курса математики.
11. Мои методические находки. Особенности использования их в работе, результат.
12. Особенности работы в разноуровневом коллективе при подготовке к ОГЭ.
13. Воспитание вычислительной культуры на уроках алгебры.
14. Игровые моменты на уроках математики.
15. Виды проверочных работ при изучении математики и подготовке к ОГЭ.
16. Возможности использования пакета «Живая геометрия» на уроках математики.
17. Использование ИКТ при изучении математики и подготовке к ОГЭ.

Учебно-тематический план

№ п/п	Наименование разделов	Всего часов	Виды учебных занятий		Форма контроля
			лекции	практика	
1.	ФГОС по математике в основной и старшей школе: основные задачи и направления работы, требования к подготовке учащихся.	2	2		
2.	Особенности ОГЭ в 9 классе, задачи, трудности, направления работы, структура теста, оценивание результатов.	2	2		
3.	Теория вероятностей и математическая статистика.	4	4		
4.	Компьютерные исследования при решении планиметрических задач.	16	12	4	Практическая деятельность
5.	Постановка исследовательских задач. Диофантовы уравнения.	20	16	4	Тестирование слушателей курсов
6.	Эффективные способы решения уравнений и неравенств.	12	10	2	Практическая деятельность
7	Элементы функционального анализа в решении задач с параметрами.	12	6	2	Создание дидактических материалов
8	Защита курсовых работ слушателями курсов	4		4	

Содержание программы.

Тема1. ФГОС по математике в основной и старшей школе: основные задачи и направления работы, требования к подготовке учащихся (лекция- 2 часа).

ФГОС – основные образовательные технологии, профессиональный стандарт педагога (концепция и содержание проекта), основные задачи обучения и направления деятельности педагога.

Тема 2. Особенности ОГЭ в 9 классе, задачи, трудности, направления работы, структура теста, оценивание результатов (лекция - 2 часа).

Структура и содержание контрольных измерительных материалов единого государственного экзамена, кодификатор элементов содержания и требований к уровню подготовки выпускников общеобразовательных учреждений для проведения ОГЭ, спецификация контрольных измерительных материалов для проведения экзамена.

Тема 3, 4. Подготовка учащихся к ОГЭ (лекции – 16 часов, практика - 4 часа).

Особенности заданий по ОГЭ в 1 и во 2 части, какие трудности надо преодолеть выпускникам. Требования, подходы в подготовке к решению задач по теории вероятностей и математической статистики из первой части и геометрических задач из второй части.

Тема 5,6,7. Подготовка учащихся к ЕГЭ (лекции – 32 часа, практика - 8 часов).

Особенности задач второй части ЕГЭ: трудности, направления работы. Постановка исследовательских задач, эффективные способы решения уравнений и неравенств, Элементы функционального анализа в решении задач с параметрами.

Тема 8. Защита курсовых работ слушателями курсов (практика - 4 часа).

Практическое применение знаний, полученных в ходе курсовой подготовки.

Данная программа способствует формированию следующих компетенций учителя:

1. Освоение требований ФГОС по математике в основной и старшей школе.
2. Формирование общих методических умений и навыков, обобщенных способов учебной, познавательной, коммуникативной, практической, творческой деятельности, направленной на освоение новых подходов в обучении.
3. Освоение системы математических знаний и компетенций, необходимых для подготовки учащихся к ЕГЭ и ОГЭ
4. Овладение системой объективной оценки уровня освоения учащимися основной образовательной программы, формирование у учащихся активной учебно-познавательной деятельности и совершенствования учебного процесса.

Нормативные документы: Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации».

1. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего (полного) общего образования
2. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования