

Министерство образования и науки Пермского края
Государственное бюджетное образовательное учреждение
«Академия первых»

ПРИНЯТА

педагогическим советом
ГБОУ «Академия первых»
Протокол от 12.04.2024 № 3

СОГЛАСОВАНО

на заседании экспертного совета
ГБОУ «Академия первых»
Протокол от 15.12.2023 № 1

УТВЕРЖДЕНА

приказом директора
ГБОУ «Академия первых»
от 12.04.2024 № 83

Трясина Ю.В.

М.П.



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА
ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ
РАБОТНИКОВ**

**«Особенности работы с математически одаренными детьми:
современные методики и технологии»**

Срок реализации программы: 72 часа

Автор программы:
Одинцова Галина
Анатольевна, председатель
предметно-методической
комиссии регионального
этапа ВсОШ по математике в
Пермском крае, Заслуженный
учитель РФ.

Пермь
2024

РАЗДЕЛ 1. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

В центре программы — изучение современных методик обучения школьников математике на профильном уровне и подготовки школьников к участию в региональных и всероссийских олимпиадах и турнирах по математике, изучение основных методов решения олимпиадных задач, то есть задач, занимающих промежуточное положение между школьными задачами и научными проблемами. Участники получают опыт самостоятельного решения задач повышенного уровня сложности, освоят современные подходы к изложению тем углубленного олимпиадного уровня, познакомятся с наиболее эффективными подходами в работе с одаренными детьми.

Основа модуля — методики преподавания различных разделов олимпиадной математики для школьников различного возраста и уровня подготовки. Слушатели освоят методологию подготовки учащихся к высокорейтинговым интеллектуальным состязаниям по математике, научатся решать и составлять олимпиадные задачи.

Принцип отбора содержания программы: программа сформирована на основе системно-деятельностной парадигмы, имеет практико-ориентированный характер.

Согласно результатам международных исследований (PISA, TIMMS), выявлен комплекс проблем, повторяющихся при контроле обучения как школьников, так и учителей математики. Это сложности академические (недостаточно углубленный массив математических знаний), интеллектуальные (невысокие способности мышления, интеграции знаний, выделения смыслов, работы с информацией, целеполагания, слабо развитые исследовательские навыки), а также проблемы творческого, нестандартного подхода к решению задач и отсутствие функциональной грамотности, т.е. способности применять знания. Вместе с тем, именно владение этими

способностями (большой частью из них) на высоком уровне характеризует одаренность у детей, которая способна развиваться.

Дидактические принципы реализации программы: научность, смыслообразование, продуктивность, межпредметная интеграция знаний, наглядность, действенность, свобода выбора, связь теории и практики.

1.1 Цель и задачи реализации программы:

Целью реализации программы является совершенствование профессиональных компетенций методических и практических навыков работы учителей со школьниками, изучающими математику на профильном и углубленном уровне.

Задачи реализации программы:

- повышение профессионального мастерства педагогов, осуществляющих подготовку детей к участию в математических интеллектуальных состязаниях;
- совершенствование навыков учителей в обучении мотивированных школьников к решению нестандартных задач и задач высокого уровня сложности;
- знакомство слушателей с педагогическим опытом и методами работы со школьниками на уроках математики ведущих педагогов общеобразовательных школ России;
- повышение уровня знаний и педагогических компетенций учителей в области организации среды для выявления, поддержки и сопровождения талантливых детей в сфере математики.

1.2 Планируемые результаты освоения программы

В результате освоения программы слушатели:

- получают практический опыт организации и проведения занятий на кружках, факультативах и иных формах дополнительного образования (проведение турниров, олимпиад, математических игр);
- апробируют технологии создания авторских занятий и адаптации различных форм под существующий кружок;
- познакомятся с практиками работы с детьми, проявившими выдающиеся способности;
- усовершенствуют педагогические, методические и организационные навыки работы с разновозрастными и разноуровневыми кружками;
- получают опыт формирования, адаптации и корректировки заданий олимпиад школьников.

Программа направлена на совершенствование следующих профессиональных компетенций в рамках имеющейся квалификации:

- владение формами и методами обучения, в том числе выходящими за рамки учебных занятий: проектная деятельность, составление олимпиад, создание творческих заданий в области математики;
- использование специальных подходов к обучению в целях включения в образовательный процесс всех обучающихся, в том числе с особыми потребностями в образовании (обучающихся, проявивших выдающиеся способности);
- организация различных видов внеурочной деятельности;
- создание условий для развития обучающихся, мотивация их к активному освоению ресурсов и развивающих возможностей образовательной среды.

Итоговое мероприятие программы: итоговая конференция «Разработка методических материалов для занятий математического кружка или математической олимпиады, конкурса». Предусмотрены презентация и обсуждение (защита) групповой или индивидуальной практико-ориентированной (значимой) работы слушателей по выбранной теме.

Конкурсный отбор на программу повышения квалификации: для участия в конкурсном отборе необходимо подать заявку. Информация о сроках подачи заявки предоставлена на сайте организатора курсов. К участию в программе повышения квалификации приглашаются педагоги, успешно прошедшие конкурсный отбор. Обучение по программе для слушателей является бесплатным (без учета проезда и питания).

Участникам конкурсного отбора необходимо прикрепить к заявке краткое резюме с описанием опыта подготовки школьников к олимпиадам по математике, конкурсов по математике муниципального, регионального и федерального уровней. В резюме необходимо отразить мотивацию участия в программе курсов.

Приглашение слушателей на программу осуществляется на основании рейтинговой таблицы. Количество мест ограничено.

1.4 Категория обучающихся

Программа повышения квалификации ориентирована на педагогов математики основного и среднего общего образования, учителей, работающих в классах с углубленным изучением математики, руководителей математических кружков и методических объединений математического профиля, преподавателей СПО и Вузов, обеспечивающих профильную, профориентационную подготовку школьников и подготовку одаренных детей к участию в математических олимпиадах, конкурсах и соревнованиях разного уровня.

1.5 Форма обучения: очная

1.6 Режим занятий: не более 8 часов аудиторных занятий в день.

1.7 Объем программы: 72 академических часа.

1.8 Нормативные документы и методические материалы, в соответствии с которыми составлена программа:

– Федеральный закон от 29.12.2012 г. №273 – ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями);

– Указ Президента РФ «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года» (опубликован 07.05.2018 г.);

- Концепция долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020 г. (распоряжение Правительства РФ от 17.11.2008 № 1662-р);

- Комплекс мер по реализации Концепции общенациональной системы выявления и развития молодых талантов на 2015-2020 годы (от 27 мая 2015 г. № 3274п-П8);

- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27 ноября 2020 года № 678 «Об утверждении Порядка проведения всероссийской олимпиады школьников».

РАЗДЕЛ 2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

2.1 Учебный план

дополнительной профессиональной программы повышения квалификации педагогических работников

«Особенности работы с математически одаренными детьми: современные методики и технологии»

№	Название раздела, темы	Всего часов	В том числе:			Форма аттестации / контроля
			лекции и	практ. занятия	самост. работа	
1	О системе работы с математически одаренными школьниками	24	10	14		Круглый стол
2	Психологические особенности математической одаренности	10	4	6		Практическая работа
3	Классические темы олимпиадной математики	34	18	16		Практическая работа
4	Итоговая аттестация	4		-	4	Защита проекта
	Итого	72	32	36	4	

2.2 Содержание учебных тем

Раздел 1. О системе работы с математически одаренными школьниками. (24 часа)

Теория: Об опыте работы в школах и центрах дополнительного образования Пермского края, а также других регионов Российской Федерации.

Практика: Круглые столы:

- «Программа кружка по математике: с чего начинать?»;
- «С каких олимпиад и турниров стоит начинать»;
- «Чем отличаются методики преподавания на уроках и на кружке?»;
- «Плюсы и минусы турниров математических боев».

Мастер-классы от членов жюри регионального этапа ВСОШ по математике.

Раздел 2. Психологические особенности математической одаренности. (10 часов)

Теория: Психологические особенности математической одаренности детей разного возраста.

Практика: Решение психологических кейсов. Мастер класс от психолога - преподавателя программы «Математическая школа для участников математических конкурсов, 4 класс» ГБОУ «Академия первых».

Раздел 3. Классические темы олимпиадной математики. (34 часа)

Тема 3.1. Логические задачи.

Теория: Понятие высказывания. Методы решения логических задач. Отрицание высказываний. Метод доказательства от противного. Принцип Дирихле.

Практика: Решение задач по теме. Мастер-классы от членов жюри регионального этапа ВСОШ по математике.

Тема 3.2. Делимость чисел.

Теория: Натуральные числа. Делимость натуральных чисел. Признаки делимости. Простые и составные числа. Основная теорема арифметики. Число делителей натурального числа. Бесконечность множества простых чисел. Взаимно простые числа. Деление с остатком.

Наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное. Простейшие диофантовы уравнения. Мастер-классы от членов жюри регионального этапа ВСОШ по математике.

Практика: Решение задач по теме.

Тема 3.3. Геометрия.

Теория: Наглядная геометрия в 5-6 классах. Планиметрические и стереометрические задачи на олимпиадах.

Практика: Решение задач по теме. Мастер-классы от членов жюри регионального этапа ВСОШ по математике.

Тема 3.4. Дискретная математика.

Теория: Комбинаторные задачи на уроках и на олимпиадах. Элементы теории графов. Метод математической индукции. Задачи на раскраски и другие.

Практика: Решение задач по теме. Мастер-классы от членов жюри регионального этапа ВСОШ по математике.

Тема 3.5. Арифметические и алгебраические задачи.

Теория: Задачи, решаемые с конца. Задачи на движение. Относительное движение. Задачи на сплавы, растворы, проценты.

Практика: Решение задач по теме.

Раздел 4. Итоговая аттестация (4 часа)

Защита проекта «Разработка методических материалов для занятий математического кружка или математической олимпиады, конкурса».

РАЗДЕЛ 3. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ И ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Аттестационные процедуры по дополнительной профессиональной программе (повышение квалификации) включают промежуточную и итоговую аттестацию.

3.1. Промежуточная аттестация

Слушатели программы должны продемонстрировать навыки решения олимпиадных задач по математике; умение составлять "листки" по выбранной теме.

3.2. Итоговая аттестация

Итоговое мероприятие программы - итоговая конференция «Разработка методических материалов для занятий математического кружка или математической олимпиады, конкурса». Предусмотрены презентация и обсуждение (защита) групповой или индивидуальной практико-ориентированной (значимой) работы слушателей по выбранной теме.

Оценка «зачтено» определяется всем участникам, которые успешно защитили проект.

РАЗДЕЛ 4. ОРГАНИЗАЦИОННО–ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

4.1 Учебно-методическое обеспечение программы

Программа имеет практико-ориентированный характер. Основные формы обучения: лекции, семинары, мастер-классы, практикумы, тематические беседы, круглый стол, групповая работа в формате «творческих лабораторий». После каждого лекционного занятия следует практическое занятие. Материалы курса: разработанные подборки задач по освещаемым темам передаются слушателям как методический комплект, который в дальнейшем может быть использован при работе со школьниками.

4.2. Материально–технические условия реализации программы

Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий	Вид занятий	Оборудование, программное обеспечение
Аудитория	Лекция	Компьютер, мультимедийный проектор, экран, доска
Аудитория	Практическая работа	Компьютер, мультимедийный проектор, экран, доска

Помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации.

4.3. Кадровое обеспечение программы

Лекционные и практические занятия проводят преподаватели, имеющие высшее профессиональное образование, с большим опытом разработки олимпиад по математике и практическим опытом обучения школьников олимпиадной математике.

4.4. Учебно-методическое и информационное обеспечение программы

Список литературы:

1. Агаханов Н.Х., Богданов И.И. и др. Всероссийские олимпиады школьников по математике 1993-2009: заключительные этапы. - М., изд-во МЦНМО, 2010.

2. Агаханов Н.Х., Подлипский О.К. Муниципальные олимпиады Московской области по математике. - М.: МЦНМО, 2019.

3. Блинков А.Д. Избранные задачи окружных олимпиад по математике в Москве. - М.: МЦНМО, 2015.

4. Бураго Анна Дневник математического кружка: первый год занятий. - М., изд-во МЦНМО, 2019.

5. Бураго Анна Дневник математического кружка: второй год

занятий. - М., изд-во МЦНМО, 2020.

6. Виленкин Н.Я., Виленкин А.Н., Виленкин П.А. Комбинаторика. - М., изд-во МЦНМО, 2006.

7. Галкин Е.В. Нестандартные задачи по математике. Задачи логического характера. - М., Просвещение, 1996.

8. Гиндикин С.Г. Рассказы о физиках и математиках. - М., изд-во МЦНМО, 2006.

9. Голубев В.И. Решение сложных и нестандартных задач по математике. - М., ИЛЕКСА, 2007.

10. Горбачев Н.В. Сборник олимпиадных задач по математике. - М., МЦНМО, 2008.

11. Гордин Р.К. Геометрия. Планиметрия. 7-9 классы. - М., изд-во МЦНМО, 2004.

12. Каннель-Белов А.Я., Ковальджи А.К. Как решают нестандартные задачи. - М., изд-во МЦНМО, 2006.

13. Шаповалов А.В., Медников Л.Э. Как готовиться к математическим боям. 400 задач турниров имени А.П.Савина. - М., МЦНМО, 2014.