

Российская Федерация
Министерство образования Калининградской области

Государственное автономное учреждение Калининградской
области дополнительного профессионального образования

«Институт развития образования»

236016, г. Калининград, ул. Толстого, 19
тел/факс: (4012) 578-801
e-mail: info@irokzhd.ru
www.iro.ked.edu.ru

ОГРН 1023901014323
ИНН 3906020548

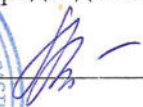
Дополнительная профессиональная программа
повышения квалификации
«Основы олимпиадной подготовки школьников по математике»

Программа обсуждена и утверждена
на заседании Ученого совета

11.10. 2023 г. (Протокол № 6)

Председатель Ученого совета



 /Л. А. Зорькина/

Калининград
2023

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Составитель: Труфанова Елена Анатольевна, автор и руководитель программ повышения квалификации учителей математики и физики Образовательного Фонда «Талант и успех», преподаватель математических и физических смен Образовательного Фонда «Талант и успех».

Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации «*Основы олимпиадной подготовки школьников по математике*» обсуждена и утверждена на заседании кафедры общего образования Калининградского областного института развития образования (протокол № 10 от 10.10. 2023 г.).

Заведующий кафедрой общего образования, кандидат химических наук


/В. А. Зеленцова/
(подпись)

Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации «*Основы олимпиадной подготовки школьников по математике*» пересмотрена на заседании Ученого совета Калининградского областного института развития образования (протокол № 6 от 11.10. 2023 г.).

Программа пересмотрена на заседании Ученого совета

Внесены следующие изменения (или изменений не внесено):

Протокол № _____ от _____ 20__ г.

**Проректор по научно-методической работе,
кандидат педагогических наук**


/В. И. Вейдт/

СОДЕРЖАНИЕ

дополнительной профессиональной программы повышения квалификации
«Основы олимпиадной подготовки школьников по математике»

	Стр.
ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.....	4
УЧЕБНЫЙ ПЛАН дополнительной профессиональной программы повышения квалификации <i>«Основы олимпиадной подготовки школьников по математике»</i>	7
КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК дополнительной профессиональной программы повышения квалификации <i>«Основы олимпиадной подготовки школьников по математике»</i>	8
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО МОДУЛЯ дополнительной профессиональной программы повышения квалификации <i>«Основы олимпиадной подготовки школьников по математике»</i>	9
ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ.....	16

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Актуальность разработки программы. Государственная политика в области математического образования определяет приоритетным направлением работы со школьниками на ближайшие годы деятельность по выявлению и сопровождению талантливых и мотивированных детей и молодежи, создание условий для развития детей как в рамках основного общего образования, так и в системе дополнительного математического образования.

Актуальность разработки программы обусловлена запросом в повышении качества математического образования, при котором формируются различные модели реализации: вопросы совершенствования нормативно-правового регулирования системы дополнительного образования детей; повышение доступности качественных услуг основного и дополнительного образования детей; развитие инфраструктуры образования детей; развитие кадрового потенциала. Значимым является вопрос качественной подготовки учащихся к участию в различных интеллектуальных состязаниях, конкурсах и олимпиадах, а также реализация этой подготовки в рамках единой образовательной среды, на базе одной из школ, муниципалитета или региона в целом.

Создание условий для совместной работы педагогов предполагает решение не только организационных проблем, но и ряда вопросов, связанных с предметным наполнением, подбором методик и технологий для реализации задуманного. Именно взаимодействие учителя и тренера остается наиболее сложным аспектом в налаживании подобной работы. Трудности лежат в плоскости предметного содержания, методов работы и уровня сложности изучаемого материала. Предлагаемая программа направлена на обучение педагогов-предметников и олимпиадных тренеров основным подходам в реализации предметной составляющей, дает представление об основных ключевых идеях сочетания тем, приемов, методов обучения, знакомит с опытом реализации различных моделей, показавших свою эффективность.

Необходимость формирования единого понимания будущих результатов обучения и способов их достижения при разработке дополнительных и общеобразовательных программ связано с формированием компетенций. Все это создает уникальные возможности для трансляции и распространения имеющегося опыта, формирования групп профессиональных сетевых сообществ педагогов в области математического образования.

Предлагаемое обучение в рамках программы повышения квалификации педагогов может служить основой для конструирования собственных программ, включающих методические и предметные направления по подготовке учащихся к олимпиадам и конкурсам.

Цель реализации программы: совершенствование профессиональных компетенций слушателей в области олимпиадной подготовки школьников по математике.

Связь программы с профессиональными стандартами. В соответствии со ст. 76 Федерального закона от 29.12.2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» содержание дополнительной профессиональной программы повышения квалификации «*Основы олимпиадной подготовки школьников по математике*» разработано с учетом профессионального стандарта «Педагог (педагогическая деятельность в дошкольном, начальном общем, основном общем, среднем общем образовании)» (воспитатель, учитель)».

Планируемые результаты обучения по программе

Трудовая функция	Трудовое действие	Знать	Уметь
Модуль «Предметное обучение. Математика» (В/04.6)	Содействие в подготовке обучающихся к участию в математических олимпиадах, конкурсах, исследовательских проектах, интеллектуальных марафонах, шахматных турнирах и учебных конференциях	– Основные направления работы в рамках подготовки школьников к олимпиадам по математике; – особенности предметного наполнения и дидактического конструирования в области олимпиадной подготовки	Разрабатывать модульные учебные программы и дидактический материал для проведения занятий по подготовке школьников к участию в олимпиадах по математике

Организационно-педагогические условия реализации программы

Методические и технические средства обучения. Программа повышения квалификации «*Основы олимпиадной подготовки школьников по математике*» реализуется в очно-заочной форме. Техническими средствами, необходимыми слушателям для выполнения самостоятельной работы в рамках обучения по программе повышения квалификации «*Основы олимпиадной подготовки школьников по математике*», являются персональный компьютер / ноутбук / ультрабук / нетбук / планшет с установленной операционной системой Windows версии не ниже 7, имеющий стабильное подключение к Интернету (рекомендуемая скорость соединения с сетью — от 2 Мбит/сек для входящего и исходящего потоков); наличие колонок, наушников или встроенного динамика для воспроизведения звука и аудиоматериалов; установленный браузер.

Для проведения очной части обучения используется кабинет, оснащенный компьютером / ноутбуком / нетбуком, проектором, доской. В ходе реализации практических очных занятий используется методическая литература, задачки, дидактические и раздаточные материалы.

Организационно-педагогические условия соответствуют принципам построения дополнительных профессиональных программ повышения квалификации, принципам обучения взрослых. Основными принципами разработки и реализации программы являются следующие:

- принцип адресности, реализующийся в соотношении содержания программы с запросами заявленной категории слушателей, выявленными дефицитами деятельности;
- принцип андрагогичности программы, представленный в виде опоры на самостоятельность слушателей в организации освоения программы, выборе темпа и логики освоения содержания программы;
- принцип гуманизации и уникализации образования и профессионального развития, реализующийся в возможности построения уникальной траектории саморазвития каждого слушателя непосредственно в процессе и после освоения образовательной программы.

Образовательные технологии, с помощью которых реализуется программа. Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации «*Основы олимпиадной подготовки школьников по математике*» предполагает использование технологий развития критического мышления и проблемного обучения, а также информационно-коммуникационных технологий.

Кадровый потенциал реализации программы. Реализация дополнительной профессиональной программы повышения квалификации «*Основы олимпиадной подготовки школьников по математике*» осуществляется высококвалифицированными преподавателями Образовательного Фонда «Талант и успех». Кроме того, программа может быть реализована преподавателями Калининградского областного института развития образования и привлеченными специалистами, имеющими высшее образование по профилю и стаж педагогической деятельности не менее пяти лет.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

дополнительной профессиональной программы повышения квалификации
«Основы олимпиадной подготовки школьников по математике»

Категория слушателей: учителя математики.

Срок освоения программы: 48 часов.

Форма обучения: очно-заочная.

Режим занятий: в соответствии с расписанием.

Документ по окончании обучения: удостоверение о повышении квалификации.

Шифр модуля	Образовательный модуль	Формы организации, часы			Всего час.
		Ауд. зан.		Сам. раб.	
		Лекц. зан.	Практ. зан.		
ПРЕДМЕТНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ					
ПМР	Основы олимпиадной подготовки школьников по математике	10	26	8	44 (в т. ч. самодиагностика и про- меж. аттестация)
Итоговая аттестация		-	4	-	4
ВСЕГО:		10	30	8	48

КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

дополнительной профессиональной программы повышения квалификации
«Основы олимпиадной подготовки школьников по математике»

Шифр модуля	Наименование структурного компонента программы	Всего час.	Трудоемкость, часы			Кол-во ауд. дней
			Лекц. зан.	Практ. зан.	Сам.раб	
ПМР	Основы олимпиадной подготовки школьников по математике	44	10	26	8	4,5
Итоговая аттестация		4	-	4	-	0,5
ИТОГО:		48	10	30	8	5

* Указывается количество аудиторных дней, отводимых на освоение структурного компонента программы, из расчета, что в один день слушателем не может быть освоено более 8 академических часов.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

образовательного модуля дополнительной профессиональной программы
повышения квалификации «*Основы олимпиадной подготовки школьников
по математике*»

ПРЕДМЕТНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

Результаты освоения образовательного модуля «Основы олимпиадной подготовки школьников по математике»: слушатели будут знать основные направления работы в рамках подготовки школьников к олимпиадам по математике; особенности предметного наполнения и дидактического конструирования в области олимпиадной подготовки; слушатели будут уметь разрабатывать модульные учебные программы и дидактический материал для проведения занятий по подготовке школьников к участию в олимпиадах по математике.

Учебно-тематический план образовательного модуля
«*Основы олимпиадной подготовки школьников по математике*»

№ п/п	Тема	Формы организации, часы			Всего час.
		Ауд. зан.		Сам. раб.	
		Лекц. зан.	Практ. зан.		
	Самодиагностика	-	-	1	1
1.	Система подготовки обучающихся к олимпиадам	2	2	2	6
2.	Алгебра и теория чисел в олимпиадной подготовке школьников	2	6	1	9
3.	Геометрия в олимпиадной подготовке школьников	2	6	1	9
4.	Комбинаторика в олимпиадной подготовке школьников	2	6	1	9
5.	Специальные олимпиадные методы	2	4	2	8
	Промежуточная аттестация	-	2	-	2
	ВСЕГО:	10	26	8	44

Содержание образовательного модуля

«*Основы олимпиадной подготовки школьников по математике*»

Содержание лекционных занятий образовательного модуля
«*Основы олимпиадной подготовки школьников по математике*»

№ п/п	Тема	Содержание лекционных занятий образовательного модуля	Кол-во часов
1.	Система подготовки обучающихся к олимпиадам	– Содержание, предметное наполнение, согласование образовательных программ олимпиадной подготовки школьников;	2

№ п/п	Тема	Содержание лекционных занятий образовательного модуля	Кол-во часов
		<ul style="list-style-type: none"> – организационные особенности занятий по олимпиадной подготовке; – особенности подбора методов, приемов, форматов работы в различных возрастных детских группах (моногоруппах) и группах смешанного типа; – самостоятельная организация олимпиад и состязаний, подбор заданий, выработка критериев проверки, техническое тестирование, проведение тренировочных сборов 	
2.	Алгебра и теория чисел в олимпиадной подготовке школьников	<ul style="list-style-type: none"> – Приемы решения алгебраических олимпиадных задач (доказательство от противного, принцип Дирихле, построение контрпримера, математическая индукция, рекурсия и др.); – приемы решения олимпиадных задач по теории чисел (применение основной теоремы арифметики к решению задач) 	2
3.	Геометрия в олимпиадной подготовке школьников	<ul style="list-style-type: none"> – Методы решения геометрических задач: от гипотезы до доказательства; составление алгоритмов решения; геометрический, алгебраический и комбинированный способы решения; – Работа с геометрической конструкцией (вспомогательное построение, решение с конца, доказательство от противного и др.) 	2
4.	Комбинаторика в олимпиадной подготовке школьников	Различные приемы решения комбинаторных задач (перебор различных вариантов, дерево возможных вариантов, составление таблиц, правило умножения и др.)	2
5.	Специальные олимпиадные методы	«Последовательное конструирование»; «Непрерывность»; «Оценка плюс пример» и др.	2
ВСЕГО:			10

Содержание практической работы образовательного модуля
«Основы олимпиадной подготовки школьников по математике»

№ п/п	Тема	Содержание практических занятий образовательного модуля	Кол-во часов
1.	Система подготовки обучающихся к олимпиадам	1. <i>Содержание практической работы:</i> основы дидактического конструирования: создание рабочих листов для проведения занятий с различными конструктивными основами (цепочка задач, система задача, работа с базовой конструкцией и др.), система оценивания и корректировки результатов.	2

№ п/п	Тема	Содержание практических занятий образовательного модуля	Кол-во часов
		2. <i>Формы организации практической работы</i> : методический тренинг по дидактическому конструированию	
2.	Алгебра и теория чисел в олимпиадной подготовке школьников	1. <i>Содержание практической работы</i> : арифметика остатков, алгоритм Евклида, Китайская теорема об остатках, малая теорема Ферма, транснеравенства, метод Штурма, неравенство Коши-Буняковского-Шварца, весовое неравенство Коши. 2. <i>Форма организации практической работы</i> : тренинг по решению задач и составлению рабочих листов	6
3.	Геометрия в олимпиадной подготовке школьников	1. <i>Содержание практической работы</i> : цепочки задач с выходом на окружность Эйлера, вписанные углы, изогональное сопряжение и др. 2. <i>Форма организации практической работы</i> : тренинг по решению задач и составлению рабочих листов	6
4.	Комбинаторика в олимпиадной подготовке школьников	1. <i>Содержание практической работы</i> : классическая комбинаторика и свобода выбора в комбинаторике, теория графов. 2. <i>Формы организации практической работы</i> : практикум по решению задач	6
5.	Специальные олимпиадные методы	1. <i>Содержание практической работы</i> : постепенное конструирование, «Оценка плюс пример», «Раскраска», «Замощения», «Принцип крайнего» и др. 2. <i>Формы организации практической работы</i> : практикум по решению задач по теме, работа в парах, взаимопроверка решений с помощью эталонов ответа (ключей)	4
Промежуточная аттестация		Описание промежуточной аттестации представлено ниже	2
ВСЕГО:			26

Содержание самостоятельной работы образовательного модуля
«Основы олимпиадной подготовки школьников по математике»

№ п/п	Тема	Содержание самостоятельной работы образовательного модуля	Кол-во часов
Самодиагностика		Описание самодиагностики представлено ниже	1
1.	Система подготовки обучающихся к олимпиадам	1. <i>Содержание самостоятельной работы</i> : система подготовки обучающихся к олимпиадам (систематичность, создание равных условий и возможностей для каж-	2

№ п/п	Тема	Содержание самостоятельной работы образовательного модуля	Кол-во часов
		<p>дого обучающегося, вариативность методических подходов, использование предметного материала, возможностей внеурочной деятельности и дополнительного образования); приемы конструирования систем математических задач (ключевая задача, целевая задача, неопределенная задача, переопределенная задача, вариативная задача, задача с несформированным требованием).</p> <p>2. <i>Формы организации самостоятельной работы:</i> выполнение практической работы (решение задач олимпиадного содержания по математике)</p>	
2.	Алгебра и теория чисел в олимпиадной подготовке школьников	<p>1. <i>Содержание самостоятельной работы:</i> арифметика остатков, алгоритм Евклида, китайская теорема об остатках, малая теорема Ферма, транснеравенства, метод Штурма, неравенство Коши-Буняковского-Шварца, весовое неравенство Коши.</p> <p>2. <i>Формы организации самостоятельной работы:</i> самостоятельное решение блока задач</p>	1
3.	Геометрия в олимпиадной подготовке школьников	<p>1. <i>Содержание самостоятельной работы:</i> работа с геометрической конструкцией.</p> <p>2. <i>Формы организации самостоятельной работы:</i> создание цепочки задач на основе предложенной геометрической конструкции</p>	1
4.	Комбинаторика в олимпиадной подготовке школьников	<p>1. <i>Содержание самостоятельной работы:</i> классическая комбинаторика.</p> <p>2. <i>Форма организации самостоятельной работы:</i> разработка цикла занятий по комбинаторике для учащихся первого года обучения в кружке</p>	1
5.	Специальные олимпиадные методы	<p>1. <i>Содержание самостоятельной работы:</i> выбор любого изученного метода.</p> <p>2. <i>Форма организации самостоятельной работы:</i> разработка рабочего листа с цепочкой задач</p>	2
ВСЕГО:			8

Описание самодиагностики

Самодиагностика проводится с целью оценки первоначального уровня профессиональных компетенций слушателей в области решения олимпиадных задач по математике и в области методики решения задач олимпиадной сложности. Самодиагностика проводится в форме выполнения практической работы, включающей 5 заданий.

На прохождение самодиагностики отводится 1 академический час.

Количество попыток прохождения самодиагностики — 1.

Критерии оценивания самодиагностики

В рамках самодиагностики оценивание профессиональных компетенций слушателя происходит по двум блокам:

- 1) решение олимпиадных задач математике;
- 2) методика решения задач олимпиадной сложности.

Решение олимпиадных задач математике

За каждую правильно решенную задачу (любым способом решения) слушатель получает 2 балла. В случае присутствия арифметической ошибки — 1 балл, в случае нарушения логики решения задачи — 0 баллов. Максимальное количество баллов, которое может получить слушатель, решив 3 задачи, — 6 баллов.

В случае, если слушатель набрал менее 3 баллов, уровень его профессиональных компетенций в области решения задач повышенной сложности по математике считается недостаточным. Если слушатель набрал 3–5 баллов, уровень его профессиональных компетенций считается достаточным. Если слушатель набрал 6 баллов, уровень его профессиональных компетенций считается высоким.

Методика решения задач олимпиадной сложности

Каждое верно выполненное задание методического блока оценивается в 2 балла. Если в ответе присутствует ошибка, то ответ слушателя оценивается в 1 балл, в случае неправильного ответа или его отсутствия слушатель получает 0 баллов. Максимальное количество баллов, которое может получить слушатель, решив 2 задачи, — 4 балла.

В случае, если слушатель набрал менее 2 баллов, уровень его профессиональных компетенций в области методики решения задач олимпиадной сложности считается недостаточным. Если слушатель набрал 2–3 балла, уровень его профессиональных компетенций считается достаточным. При наборе слушателем 4 баллов уровень профессиональных компетенций считается высоким.

Примеры заданий самодиагностики

1. Пусть натуральные числа x и y таковы, что $39x + 27y : 28$. Докажите, что $3x + y : 14$.
2. У четырехугольника $ABCD$ лучи AB и DC пересекаются в точке P , а лучи BC и AD — в точке Q . Назовем четырехугольник дважды вписанным, если A, B, C, D лежат на одной окружности, а также на одной окружности лежат точки P, B, D и Q . Докажите, что площадь такого четырехугольника равна полусумме произведений двух пар смежных сторон.
3. Имеется 501 различное натуральное число, не превосходящее 1000. Обязательно ли среди них найдутся три числа, из которых одно равно разности двух других?
4. Задание. Решите задачу и предложите 1–2 подводящих задач.

Задача. Доказать неравенство для положительных a, b, c .

$$\frac{3ab - b^2}{a + b + 1} + \frac{3ac - a^2}{a + c + 1} + \frac{3bc - c^2}{c + b + 1} \leq a + b + c$$

5. Задание. Напишите критерии оценивания данной задачи по шкале 1–7 баллов, если бы она была включена в вариант олимпиады школьников на муниципальном этапе.

Задача. Рассмотрим 4 отрезка: три радиуса вневписанных окружностей и радиус вписанной окружности треугольника. Докажите, что треугольник прямоугольный тогда и только тогда, когда один из отрезков равен сумме трех других.

Описание промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация представляет собой практическую работу в виде решения задач. Всего предлагаются к решению 12 задач — по 3 задачи на четыре из пяти тем образовательного модуля («Алгебра и теория чисел в олимпиадной подготовке школьников», «Геометрия в олимпиадной подготовке школьников», «Комбинаторика в олимпиадной подготовке школьников», «Специальные олимпиадные методы»).

На прохождение промежуточной аттестации отводится 2 академических часа.

Количество попыток — 2.

Критерии оценивания промежуточной аттестации

За каждую верно решенную задачу ставится 2 балла. Если в задаче присутствует арифметическая ошибка, но логика решения при этом не нарушена, то слушатель получает 1 балл. Максимальное количество баллов, которое может получить слушатель, если все задачи решены правильно, составляет 24 балла (или 100 %).

Результаты выполнения работы промежуточной аттестации оцениваются по системе «зачтено» / «не зачтено». Слушатель получает «зачтено», если слушатель получил 18 и более баллов (75 % верных ответов). «Не зачтено» выставляется в случае, если слушатель получил менее 17 баллов и менее (менее 70 % верных ответов и менее).

Примеры заданий промежуточной аттестации

1. Найдите любое натуральное x такое, что значение выражения $2^x + 2^8 + 2^{11}$ является квадратом натурального числа.

2. Обучающийся К. решил придумать для своих одноклассников задание. Он придумал цепочку из десяти натуральных чисел. В цепочке этих чисел нет одинаковых. Известно, что из этих десяти чисел три числа делятся на 5. И четыре числа делятся на 4. Может ли сумма всех написанных на доске чисел быть меньше 75?

Список основной литературы

1. Канель-Белов, А. Я. Как решать нестандартные задачи / А. Я. Канель-Белов, А. К. Ковальджи. — М.: АСА, 2023. — 96 с.

2. Математическая составляющая / ред.-сост. Н. Н. Андреев. — М.: Фонд «Математические этюды», 2019. — 367 с.

Список дополнительной литературы

1. Блинков, А. Д. Классические средние в арифметике и геометрии / А. Д. Блинков — М.: МЦНМО, 2016. — 171 с.

2. Гуровиц, В. М. Графы / В. М. Гуровиц, В. В. Ховрина. — М.: МЦНМО, 2017. — 32 с.

3. Раскина, И. В. Логические задачи / И. В. Раскина, Д. Э. Шноль. — М.: МЦНМО, 2016. — 120 с.

4. Савватеев, А. В. Математика для гуманитариев: живые лекции / А. В. Савватеев. — М.: Русский фонд содействия образованию и науке, 2022. — 304 с.

5. Шаповалов, А. В. Как построить пример / А. В. Шаповалов. — М.: МЦНМО, 2018. — 80 с.

6. Шаповалов, А. В. Математические конструкции: от хижин к дворцам / А. В. Шаповалов. — М.: МЦНМО, 2018. — 176 с.

Электронная поддержка образовательного процесса

1. Библиотека «Math.ru» [Электронный ресурс] // Math.ru. — URL: <https://math.ru/lib/> (дата обращения: 09.10.2023).

2. Интернет-проект «Задачи» [Сайт]. — URL: <https://problems.ru/> (дата обращения: 09.10.2023).

3. Информационно-поисковая система «Задачи по геометрии» [Сайт]. — URL: <https://zadachi.mcsme.ru/> (дата обращения: 09.10.2023).

4. Квант. Статьи по математике [Электронный ресурс] // Научно-популярный физико-математический журнал «Квант». — URL: <http://kvant.mcsme.ru/rub/1.htm> (дата обращения: 09.10.2023).

ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Итоговая аттестация слушателей проводится в форме презентации результатов работы над выбранной темой с последующей защитой учебно-методического проекта (группового или индивидуального).

В рамках презентации слушателям необходимо продемонстрировать учебно-методического проект, включающий

- описание условий образовательной среды для реализации занятий по подготовке школьников к олимпиадам по математике;
- разработку модульных учебных программ и дидактического материала для проведения занятий по подготовке школьников к участию в олимпиадах по математике;
- представление решений задач различными методами (основными и альтернативными) по алгебре, геометрии и комбинаторике, рассмотренными в ходе обучения по программе повышения квалификации.

На итоговую аттестацию отводится 4 академических часа.

Количество попыток прохождения итоговой аттестации — 2.

Критерии оценивания итоговой аттестации

Описание процедуры оценивания результатов итоговой аттестации сводится к оценке полноты выполненного задания, качества предоставленных материалов и умения презентовать свою работу. Результатом итоговой аттестации является отметка по двухбалльной системе («зачтено» / «не зачтено»).

«Зачтено» ставится, если

- тематика модульной программы и дидактических материалов соответствует олимпиадной подготовке школьников по математике;
- верно аргументирована позиция учителя с комментариями, где определены акценты и важные моменты работы, описаны условия образовательной среды для реализации занятий по подготовке школьников к олимпиадам по математике;
- представлены решения задач различными методами (основными и альтернативными) по алгебре, геометрии и комбинаторике.

«Не зачтено» ставится, если модульная программа и дидактические материалы не соответствуют хотя бы двум критериям, по которым происходит оценивание итоговой аттестации.

Пример задания итоговой аттестации

Задание. Приготовьте рабочие материалы для проведения занятия кружка в 9-10 классе по теме «Неравенство Йенсена в школьных задачах».

Для отчета потребуются

- 1) рабочий лист для обучающихся (не менее 7 задач, цепочка взаимосвязанных задач);
- 2) рабочий лист для учителя с комментариями, где определены акценты и важные моменты работы; представлены обоснование выбора заданий, характеристики условий для организации образовательного процесса в рамках деятельности кружка, модульная учебная программа учителя;
- 3) примеры решения задач (дидактический материал);
- 4) публичная презентация работы группы.