

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ НЕТИПОВОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ
РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР ВЫЯВЛЕНИЯ И ПОДДЕРЖКИ ОДАРЕННЫХ ДЕТЕЙ
«ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ЦЕНТР «ПЕРСЕЙ»



УТВЕРЖДЕНО

Директор

Для

подписания

А.А. Шестаков

Приказ № ДО-у/98/2023 от «26» июня 2023 г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
ОЛИМПИАДНАЯ МАТЕМАТИКА

Направленность: естественно-научная

Категория обучающихся: 8-11 класс

Объем: 106 часов

Форма обучения - очная

г. Иркутск, 2023

Разработчик программы:

Штыков Николай Николаевич, учитель математики высшей квалификационной категории, педагог дополнительного образования МБОУ г. Иркутска гимназии № 1, доцент кафедры социально-экономических дисциплин ФГБОУ ВО «ИГУ»

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

1.1. Нормативно-правовые основания разработки программы

Нормативную правовую основу разработки программы составляют:

–Федеральный закон от 29.12.2012 г. №273 «Об образовании в Российской Федерации»;

–Приказ Минпросвещения России № 196 от 09.11.2018 (ред. от 30.09.2020) «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

–Приказ Минпросвещения России от 30.09.2020 N 533 «О внесении изменений в Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам, утвержденный приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 9 ноября 2018 г. N 196» (Зарегистрировано в Минюсте России 27.10.2020 N 60590);

–Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеобразовательных программ (включая разноуровневые программы) / Приложение к письму Министерства образования и науки Российской Федерации № 09-3242 от 18 ноября 2015г.;

–Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования (утв. приказом Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. N 413). (С изменениями и дополнениями от: 29 декабря 2014 г., 31 декабря 2015 г., 29 июня 2017 г., 24 сентября, 11 декабря 2020 г.);

–Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (утв. приказом Министерства образования и науки РФ от 17 декабря 2010 г. N 1897) (С изменениями и дополнениями от:29 декабря 2014 г., 31 декабря 2015 г., 11 декабря 2020 г.);

–Постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 г. № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4. 3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;

–Устав ОЦ «Персей»;

–Положение о разработке и реализации дополнительных общеобразовательных программ.

1.2. Актуальность программы

В общей системе естественнонаучного образования современного человека математика играет основополагающую роль. Под влиянием математики развиваются новые направления научных исследований, возникающие на стыке с другими науками, создаются техника и технологическая база инновационного развития общества.

1.3. Направленность программы – естественнонаучная

1.4. Адресат программы:

К освоению программы допускаются обучающиеся по общеобразовательным программам в возрасте от 14 до17 лет.

1.5. Цель, задачи и планируемые результаты освоения программы:

Цель: предоставление дополнительных возможностей для обучающихся, имеющим особые достижения в изучении математики, для обеспечения высокого качества их подготовки к результативному участию в мероприятиях межрегионального, всероссийского и международного уровней.

Задачи

Обучающие

– научить практическим действиям сравнения, уравнивания, счета, вычислений, измерения, классификации, видоизменения и преобразования, комбинирования, воссоздания;

- научить пользоваться терминологией, высказываниями о производимых действиях, изменениях, зависимостях предметов по свойствам, отношениям;
- сформировать представления обучающихся об отношениях, зависимостях объектов по размеру, количеству, величине, форме, расположению в пространстве и во времени;
- усовершенствовать навыки решения нестандартных задач;
- повысить интерес к математике, к научной деятельности, сформировать гордость за прошлое, настоящее и будущее российской математики;
- познакомить учащихся с мировыми традициями культуры мышления в математике.

Развивающие:

- организовать мыслительную деятельность учащихся в поиске способов успешного решения математических задач;
- усовершенствовать навыки работы учащихся с дополнительной литературой;
- сформировать способность самостоятельно решать задачи любой сложности.

Воспитательные:

- воспитывать у учащихся интерес к процессу познания, желание преодолевать трудности;
- формировать интеллектуальную культуру личности на основе овладения навыками учебной деятельности;
- развивать познавательный интерес к вопросам организации мышления в изучении математики.

Планируемые результаты освоения

В ходе обучения по программе большое внимание уделяется подготовке к участию в математических олимпиадах и турнирах, математических боях. В результате занятий по данной программе обучающиеся совершенствуют навыки самостоятельной работы со специализированной литературой, осваивают новые предметные области, учатся применять накопленные знания в смежных областях. По окончании освоения программы обучающиеся смогут приобрести навыки логического мышления, опыт работы в команде, смогут освоить теоретический материал из теории остатков, сравнений, освоят метод математической индукции. Стройность суждений, способов доказательств, математической аргументации, развиваемые у обучающихся в рамках дополнительной образовательной программы, позволит им перенести выработанные навыки для решения широкого круга задач в различных областях деятельности человека. Полученный результат оценивается на итоговом занятии, а также по дальнейшим результатам выступлений на олимпиадах различных уровней.

Изучение курса по данной программе способствует формированию у обучающихся личностных, метапредметных и предметных результатов обучения.

Личностные результаты:

- ответственное отношение к учению, готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- осознанный выбор и построение дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений с учётом устойчивых познавательных интересов, а также на основе формирования уважительного отношения к труду, развитие опыта участия в социально значимом труде;
- критичность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач.

Метапредметные результаты:

- умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
- развитие компетентности в области использования информационно - коммуникационных технологий;
- первоначальные представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;
- умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;

Предметные результаты:

- представление о математической науке как сфере математической деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;
- умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать связи;
- умение устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
- умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять её в понятной форме, принимать решение в условиях неполной или избыточной, точной или вероятностной информации;
- умение выдвигать гипотезы при решении задачи, понимать необходимость их проверки.

1.6. Форма обучения – очная

1.7. Объем и сроки освоения программы

Программа рассчитана на 106 часов и предлагает освоение материала в течение 18 дней (3 смены (июль, сентябрь, декабрь) по 6 дней)

1.8. Формы аттестации. Оценочные материалы.

Предусмотрено два вида аттестации:

- входной контроль – математическая олимпиада;
- итоговая аттестация – математическая олимпиада, составление рейтинга.

1.9. Режим занятий

Реализация программы предусматривает 18 образовательных дней. Занятия проводятся не более 6 часов в день, предусмотренные перерывы между занятиями не менее 10 минут.

1.10. Особенности организации образовательной деятельности

1.11. Форма итоговой аттестации – выполнение заданий.

2. УЧЕБНЫЙ ПЛАН

2.1. Учебный план по очной форме обучения

Часть 1

№	Наименование разделов, дисциплин (модулей)	всего часов	Аудиторная нагрузка		Промежуточная аттестация
			теоретические занятия	практич. занятия	форма
I	Раздел 1. Алгебраические уравнения и системы	6	3	3	
Тема 1.1.	Уравнения второй степени. Теорема Виета. Уравнения с модулем.	2		2	
Тема 1.2.	Системы уравнений	2	1	1	
Тема 1.3.	Уравнения с параметром	2	1	1	
II	Раздел 2. Алгебраические неравенства	8	3	5	
Тема 2.1.	Линейные неравенства с модулем	2		2	
Тема 2.2.	Неравенства для средних	2	1	1	
Тема 2.3.	Неравенство Коши-Буняковского	2	1	1	
Тема 2.4.	Неравенства с параметром	2	1	1	
III	Раздел 3. Сравнения целых чисел	7	3	4	
Тема 3.1.	Свойства сравнений целых чисел	2	1	1	
Тема 3.2.	Китайская теорема об остатках	2	1	1	
Тема 3.3.	Малая теорема Ферма	3	1	2	
IV	Раздел 4. Уравнения в целых числах	7	3	4	
Тема 4.1.	Алгоритм Евклида	2	1	1	
Тема 4.2.	НОД и НОК	3	1	2	
Тема 4.3.	Линейные уравнения в целых числах	2	1	1	
V	Раздел 5. Соотношения элементов в треугольниках	7	3	4	
Тема 5.1.	Признаки подобия треугольников в заданиях математических олимпиад	2	1	1	
Тема 5.2.	Теорема Чевы	2	1	1	
Тема 5.3.	Теорема Чевы в тригонометрической форме	1		1	
Тема 5.4.	Теорема Менелая	2	1	1	
		35	15	20	
Часть 2					
VI	Раздел 6. Полиномы	8	5	3	
Тема 6.1.	Полиномы с одной переменной и некоторые их свойства	2	1	1	
Тема 6.2.	Метод неопределенных коэффициентов	1	1		
Тема 6.3.	Деление полиномов с остатком	2	1	1	
Тема 6.4.	Теорема Безу.	1	1		

Тема 6.5	Теорема Виета для полиномов степени $n > 2$.	2	1	1	
VII	Раздел 7. Элементы тригонометрии	7	2	5	
Тема 7.1.	Основные тригонометрические функции	2	1	1	
Тема 7.2.	Соотношения для тригонометрических функций	3	1	2	
Тема 7.3.	Доказательства тригонометрических тождеств	2		2	
VIII	Раздел 8. Элементы комбинаторики	9	3	6	
Тема 8.1.	Перестановки, сочетания, размещения	2	1	1	
Тема 8.2.	Некоторые комбинаторные соотношения	3	1	2	
Тема 8.3.	Биномиальные коэффициенты	2	1	1	
Тема 8.4.	Соотношения между подмножествами элементов	2		2	
IX	Раздел 9. Нелинейные уравнения в целых числах	7	3	4	
Тема 9.1.	Функция Эйлера и ее свойства. Теорема Эйлера.	2	1	1	
Тема 9.2.	Решение уравнений в целых числах с помощью сравнений	2	1	1	
Тема 9.3.	Некоторые методы решений уравнений в целых числах	3	1	2	
X	Раздел 10. Вписанные и описанные четырехугольники	4	2	2	
Тема 10.1.	Вписанные четырехугольники и их свойства	2	1	1	
Тема 10.2.	Описанные четырехугольники	2	1	1	
		35	15	20	
Часть 3					
XI	Раздел 11. Числовые Последовательности	7	4	3	
Тема 11.1.	Свойства последовательностей. Монотонность и ограниченность.	2	1	1	
Тема 11.2.	Рекуррентные соотношения в последовательностях.	1	1		
Тема 11.3.	Арифметическая прогрессия	2	1	1	
Тема 11.4.	Геометрическая прогрессия	2	1	1	
XII	Раздел 12. Оценки и конструкции в заданиях математических олимпиад	8	3	5	
Тема 12.1.	Общая структура заданий вида «оценка + пример».	1	1		
Тема 12.2.	Оценки и примеры в заданиях с объектами на плоскости (фишками, закрашенными клетками, шахматными фигурами)	4	1	3	
Тема 12.3.	Оценки и примеры в заданиях с числами	3	1	2	
XIII	Раздел 13. Элементы теории графов	7	4	3	
Тема 13.1.	Понятие графа, связность, циклы	2	1	1	
Тема 13.2.	Гамильтоновы пути и циклы	2	1	1	

Тема 13.3	Двудольные графы и паросочетания	2	1	1	
Тема 13.4	Раскраски в графах	1	1		
XIV	Раздел 14. Игры в математических олимпиадах	4	2	2	
Тема 14.1	Основные выигрышные стратегии	2	1	1	
Тема 14.2	Симметричные позиции в играх	2	1	1	
XV	Раздел 15. Некоторые теоремы и объекты для решения заданий по геометрии	9	4	5	
Тема 15.1.	Теорема Паскаля для шестиугольника	2	1	1	
Тема 15.2.	Теорема Птолемея	2	1	1	
Тема 15.3	Окружность девяти точек и ее свойства	2	1	1	
Тема 15.4	Радикальные оси окружностей	2	1	1	
Тема 15.5	Прямая Симсона	1		1	
	Итоговая аттестация	1		1	
		36	17	19	
	Итого:	106	47	59	

2. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

3.1. Для реализации дополнительной общеразвивающей программы предусмотрена очная

3.2. Срок освоения ДОП составляет 18 дней, в том числе:

Обучение по разделам (дисциплинам)	17 дней
Итоговая аттестация	1 день
Итого	18 дней

3.3. Календарные сроки реализации ДОП устанавливаются институтом на основании плана-графика.

3. СОДЕРЖАНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ ПРОГРАММЫ

Наименование, содержание раздела, дисциплины (практические, теоретические занятия)	Всего часов
Часть 1	
Раздел 1. Алгебраические уравнения и системы	6
Практические занятия 1.1 Уравнения второй степени. Теорема Виета. Уравнения с модулем	2
Теоретические занятия 1.2 Системы уравнений	1
Практические занятия 1.2 Системы уравнений	1
Теоретические занятия 1.3 Уравнения с параметром	1
Практические занятия 1.3 Уравнения с параметром	1
Раздел 2. Алгебраические неравенства	8
Практические занятия 2.1 Линейные неравенства с модулем	2
Теоретические занятия 2.2 Неравенства для средних	1
Практические занятия 2.2 Неравенства для средних	1
Теоретические занятия 2.3 Неравенство Коши-Буняковского	1
Практические занятия 2.3 Неравенство Коши-Буняковского	1
Теоретические занятия 2.4 Неравенства с параметром	1
Практические занятия 2.4 Неравенства с параметром	1
Раздел 3. Сравнения целых чисел	7
Теоретические занятия 3.1 Свойства сравнений целых чисел	1
Практические занятия 3.1 Свойства сравнений целых чисел	1
Теоретические занятия 3.2 Китайская теорема об остатках	1
Практические занятия 3.2 Китайская теорема об остатках	1
Теоретические занятия 3.3 Малая теорема Ферма	1
Практические занятия 3.3 Малая теорема Ферма	2
Раздел 4. Уравнения в целых числах	7
Теоретические занятия 4.1 Алгоритм Евклида	1
Практические занятия 4.1 Алгоритм Евклида	1
Теоретические занятия 4.2 НОД и НОК	1
Практические занятия 4.2 НОД и НОК	2
Теоретические занятия 4.3 Линейные уравнения в целых числах	1
Практические занятия 4.3 Линейные уравнения в целых числах	1
Раздел 5. Соотношения элементов в треугольниках	7
Теоретические занятия 5.1 Признаки подобия треугольников в заданиях математических олимпиад	1
Практические занятия 5.1 Признаки подобия треугольников в заданиях математических олимпиад	1
Теоретические занятия 5.2 Теорема Чевы	1
Практические занятия 5.2 Теорема Чевы	1
Практические занятия 5.3 Теорема Чевы в тригонометрической форме	1
Теоретические занятия 5.4 Теорема Менелая	1
Практические занятия 5.4 Теорема Менелая	1
Часть 2	
Раздел 6. Полиномы	8
Теоретические занятия 6.1 Полиномы с одной переменной и некоторые их свойства	1
Практические занятия 6.1 Полиномы с одной переменной и некоторые их свойства	1
Теоретические занятия 6.2 Метод неопределенных коэффициентов	1
Теоретические занятия 6.3 Деление полиномов с остатком	1

Практические занятия 6.3 Деление полиномов с остатком	1
Теоретические занятия 6.4 Теорема Безу	1
Теоретические занятия 6.5 Теорема Виета для полиномов степени $n > 2$	1
Практические занятия 6.5 Теорема Виета для полиномов степени $n > 2$	1
Раздел 7. Элементы тригонометрии	7
Теоретические занятия 7.1 Основные тригонометрические функции	1
Практические занятия 7.1 Основные тригонометрические функции	1
Теоретические занятия 7.2 Соотношения для тригонометрических функций	1
Практические занятия 7.2 Соотношения для тригонометрических функций	1
Практические занятия 7.3 Доказательства тригонометрических тождеств	2
Раздел 8. Элементы комбинаторики	9
Теоретические занятия 8.1 Перестановки, сочетания, размещения	1
Практические занятия 8.1 Перестановки, сочетания, размещения	1
Теоретические занятия 8.2 Некоторые комбинаторные соотношения	1
Практические занятия 8.2 Некоторые комбинаторные соотношения	2
Теоретические занятия 8.3 Биномиальные коэффициенты	1
Практические занятия 8.3 Биномиальные коэффициенты	1
Практические занятия 8.4 Соотношения между подмножествами элементов	2
Раздел 9. Нелинейные уравнения в целых числах	7
Теоретические занятия 9.1 Функция Эйлера и ее свойства. Теорема Эйлера	1
Практические занятия 9.1 Функция Эйлера и ее свойства. Теорема Эйлера	1
Теоретические занятия 9.2 Решение уравнений в целых числах с помощью сравнений	1
Практические занятия 9.2 Решение уравнений в целых числах с помощью сравнений	1
Теоретические занятия 9.3 Некоторые методы решений уравнений в целых числах	1
Практические занятия 9.3 Некоторые методы решений уравнений в целых числах	2
Раздел 10. Вписанные и описанные четырехугольники	4
Теоретические занятия 10.1 Вписанные четырехугольники и их свойства	1
Практические занятия 10.1 Вписанные четырехугольники и их свойства	1
Теоретические занятия 10.2 Описанные четырехугольники	1
Практические занятия 10.2 Описанные четырехугольники	1
Часть 3	
Раздел 11. Числовые Последовательности	7
Теоретические занятия 11.1 Свойства последовательностей. Монотонность и ограниченность	1
Практические занятия 11.1 Свойства последовательностей. Монотонность и ограниченность	1
Теоретические занятия 11.2 Рекуррентные соотношения в последовательностях	1
Теоретические занятия 11.3 Арифметическая прогрессия	1
Практические занятия 11.3 Арифметическая прогрессия	1
Теоретические занятия 11.4 Геометрическая прогрессия	1
Практические занятия 11.4 Геометрическая прогрессия	1
Раздел 12. Оценки и конструкции в заданиях математических олимпиад	8
Теоретические занятия 12.1 Общая структура заданий вида «оценка + пример»	1
Теоретические занятия 12.2 Оценки и примеры в заданиях с объектами на плоскости (фишками, закрашенными клетками, шахматными фигурами)	1
Практические занятия 12.2 Оценки и примеры в заданиях с объектами на плоскости (фишками, закрашенными клетками, шахматными фигурами)	3
Теоретические занятия 12.3 Оценки и примеры в заданиях с числами	1
Практические занятия 12.3 Оценки и примеры в заданиях с числами	2
Раздел 13. Элементы теории графов	7
Теоретические занятия 13.1 Понятие графа, связность, циклы	1

Практические занятия 13.1 Понятие графа, связность, циклы	1
Теоретические занятия 13.2 Гамильтоновы пути и циклы	1
Практические занятия 13.2 Гамильтоновы пути и циклы	1
Теоретические занятия 13.3 Двудольные графы и паросочетания	1
Практические занятия 13.3 Двудольные графы и паросочетания	1
Теоретические занятия 13.4 Раскраски в графах	1
Раздел 14. Игры в математических олимпиадах	4
Теоретические занятия 14.1 Основные выигрышные стратегии	1
Практические занятия 14.1 Основные выигрышные стратегии	1
Теоретические занятия 14.2 Симметричные позиции в играх	1
Практические занятия 14.2 Симметричные позиции в играх	1
Раздел 15. Некоторые теоремы и объекты для решения заданий по геометрии	9
Теоретические занятия 15.1 Теорема Паскаля для шестиугольника	1
Практические занятия 15.1 Теорема Паскаля для шестиугольника	1
Теоретические занятия 15.2 Теорема Птолемея	1
Практические занятия 15.2 Теорема Птолемея	1
Теоретические занятия 15.3 Окружность девяти точек и ее свойства	1
Практические занятия 15.3 Окружность девяти точек и ее свойства	1
Теоретические занятия 15.4 Радикальные оси окружностей	1
Практические занятия 15.4 Радикальные оси окружностей	1
Практические занятия 15.5 Прямая Симсона	1
Итоговая аттестация	1

5. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

5.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация программы на базе кампуса:

- корпус № 1, кабинет № 24;
- корпус № 1, кабинет № 23;
- корпус № 1, кабинет № 3;
- мебель, оборудование и расходные материалы (Приложение 1)

5.2. Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Осипенко С.А. Элементы высшей математики: учебное пособие / С.А. Осипенко. – Москва; Берлин: Директ-Медиа, 2020. – 202 с. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=571231>.

2. Филипенко О.В. Математика: учебное пособие / О.В. Филипенко. – Минск: РИПО, 2019. – 269 с. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=600094>.

3. Фоминых Е.И. Математика: практикум / Е.И. Фоминых. – Минск: РИПО, 2019. – 441 с. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=600097>.

4. Чернецов М.М. Математика: учебное пособие для учащихся начальных и средних профессиональных образовательных учреждений / М.М. Чернецов, Н.Б. Карбачинская, Е.С. Лебедева, Е.Е. Харитонова. – Москва: Российский государственный университет правосудия (РГУП), 2015. – 342 с. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=439595>.

5. Шабунин М.И. Математика: учебное пособие для поступающих в вуз / М.И. Шабунин. – Москва: Лаборатория знаний, 2020. – 747 с. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=595233>.

Дополнительные источники:

1. Бахтина, Т. П. Готовимся к олимпиадам, турнирам и математическим боям / Т. П. Бахтина. — Мн.: АБЕРСЭВ, 2002. — 253 с.
2. Горбачев, Н.В. Сборник олимпиадных задач по математике / Н. В. Горбачев. — Москва: Просвещение, 2004. — 600 с.
3. Клименченко, Д. В. Задачи по математике для любознательных / Д. В. Клименченко. — Москва: Просвещение, 1992. — 192 с.
4. Шарыгин, И. Ф. Задачи на смекалку / И. Ф. Шарыгин, А. В. Шевкин. — М.: Просвещение, 2003. — 93 с.
5. Петраков А.С. «Математика для любознательных», Москва: Просвещение, 2002г.
6. Агаханов Н.Х, Подлипский О.К. Математические олимпиады Московской области. Изд. 2-е, испр. И доп. — М.: Физмат книга, 2006.
7. Агаханов Н.Х, Богданов И. И., Кожевников П. А., Подлипский О.К, Терешин Д.А. Математика. Всероссийские олимпиады. Вып. 1. — М.: Просвещение, 2008.
8. Горбачев Н.В. Сборник олимпиадных задач по математике. — М.: МЦНМО, 2005.
9. Денищева Л. О., Карюхина Н.В, Михеева Т.Ф. Учимся решать уравнения и неравенства. — М.: «Интеллект-Центр», 2000.
10. Ковалева С.П. Олимпиадные задания по математике. — Волгоград «Учитель», 2007.
11. Кононов А.Я. Математическая мозаика. Занимательные задачи для учащихся 5–11 классов. М.: Педагогическое общество России, 2004.
12. Материалы городских математических олимпиад, 1998г – 2010г.
13. Маркова И.С. Новые олимпиады по математике. — Ростов на Дону «Феникс», 2005.
14. Петраков И.С. «Математические кружки в 8 -10 классах. Книга для учителя», М.: Просвещение, 2007.
15. Семенова А. Л., Яценко И.В. Математика. Экзамен. М., 2010.
16. Триг Ч. Задачи с изюминкой. — М.: «Мир», 1975.
17. Федоров Р. М., Канель-Белов А. Я., Ковальджи А.К, Яценко И.В. Московские математические олимпиады, 1993 – 2005г. / Под ред. Тихомиров В.М. — М.: МЦНМО, 2006.
18. Шарыгин И.Ф. Задачи по геометрии. — М.: «Наука», библиотечка «Квант»,
19. выпуск 17, 1982.
20. Шеховцов В.А. Решение олимпиадных задач повышенной сложности. Волгоград «Учитель», 2009.

Интернет-источники:

1. Олимпиады для школьников [Электронный ресурс]. — URL: <https://olimpiada.ru/>
2. Материалы по математике в Единой коллекции цифровых образовательных ресурсов [Электронный ресурс]. — URL: <https://math.ru/>
3. Задачная база олимпиадных задач zaba.ru [Электронный ресурс]. — URL: www.problems.ru/

5.3. Организация образовательного процесса

Каждый обучающийся имеет рабочее место с доступом к сети Интернет, к современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам, электронной библиотеке «Библиоклуб». Образовательная деятельность обучающихся предусматривает следующие виды учебных занятий и учебных работ: лекции, практические и семинарские занятия.

5.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Реализация программы обеспечивается педагогическими кадрами, имеющими образование, соответствующее профилю/направленности программы.

6. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ ПРОГРАММЫ

6.1. Предусмотрен входной контроль – математическая олимпиада, которая позволит определить работу преподавателей на разбор практических заданий, имеющих проблематику при решении заданий по олимпиаде.

6.2. Освоение ДОП заканчивается аттестацией обучающихся, после проведения итоговой олимпиады. В итоговый рейтинг входят результаты решения практических работ по разделам ДОП, а также результаты итоговой олимпиады. Лица, успешно освоившие ДОП и прошедшие итоговую аттестацию, получают сертификат.

6.3. В соответствии с учебным планом итоговая олимпиада по программе «Математика в олимпиадных задачах» осуществляется в форме письменного зачета.

6.4. Порядок проведения итоговой олимпиады и критерии оценивания.

Итогом работы участника олимпиады над каждой задачей является представленный им ответ на поставленный в задаче вопрос и текст решения задачи. Ответ к задаче также можно считать неотъемлемой частью ее решения.

Не максимально возможное количество баллов за задачу ставится в том случае, если в ее решении допущены ошибки, неточности, пробелы или недостатки обоснования. Подчеркнем, что снижение оценки за решение задачи производится в строгом соответствии с заранее утвержденными критериями оценивания.

Главным требованием к решению олимпиады является математическая правильность:

- 1) в ответ необходимо включать только все верные значения искомой величины;
- 2) форма записи ответа может быть любой из употребляемых в современной учебной литературе;
- 3) текст решения должен служить реальным обоснованием (точнее, доказательством) правильности полученного ответа;
- 4) при решении задачи любого содержания приемлемы любые математические методы – алгебраические, функциональные, графические, геометрические, логические, комбинаторные и т. д.;
- 5) такие характеристики решения как рациональность, краткость, оригинальность, нестандартность и пр. отмечаются только при проверке олимпиадных задач, что сильно отличает олимпиады от экзаменов, например, от ЕГЭ.

Принятая в настоящее время система оценки призвана продолжить лучшие традиции проверки работ, сложившиеся на школьных выпускных экзаменах, на вступительных экзаменах в ведущие вузы России и на традиционных математических олимпиадах школьников.

Сложившаяся к настоящему моменту система критериев оценки основывается на следующих принципах, которые неукоснительно соблюдаются всеми экспертами при проверке работ.

1. Проверяется только математическое содержание представленного решения; погрешности его оформления не являются поводом для снижения оценки.
2. Ответ может быть записан в любом виде; оценивается не форма записи ответа, а его правильность.
3. Степень подробности обоснований в решении должна быть разумно достаточной; претензии к решению, связанные с отсутствием ссылок на правомерно используемые стандартные факты и правила (как-то: равенство вертикальных углов, теорема Пифагора, формула корней квадратного уравнения, действия со степенями или логарифмами, свойства неравенств и многие-многие другие), не предъявляются.
4. Решение задачи, в котором обоснованно получен правильный ответ, оценивается максимальным числом баллов.
5. Наличие правильного ответа при полном отсутствии текста решения оценивается в ноль баллов.

6. Некоторые погрешности решений, не оказавшие существенного влияния на его принципиальную правильность и обоснованность, могут расцениваться как описки и не приводить к снижению оценки.

7. Если на каком-либо этапе решения допущена грубая ошибка, то другие его этапы, проведенные в работе правильно, могут быть, тем не менее, оценены положительно, в соответствии с критериями.

8. При определении итоговой оценки решения выбирается максимально возможное число баллов, которое можно выставить за него в соответствии с утвержденными критериями.

9. При проверке оригинальных или нестандартных решений на экзамене вырабатываются частные критерии их оценки, соответствующие (аналогичные) общим.

Критерии предлагаемого оценивания олимпиадного задания

Баллы Критерии оценивания олимпиадного задания по математике

10 Полное верное решение

9 Верное решение. Имеются небольшие недочеты, в целом не влияющие на решение

7-8 Решение в целом верное, но содержит ряд ошибок, либо не рассмотрены отдельные случаи. Может стать правильным после небольших исправлений или дополнений

5-6 Решение не доведено до конца, но продвижение ведется в правильном направлении

3-4 Доказаны вспомогательные утверждения, помогающие в решении задачи, но задача в целом не решена

1-2 Рассмотрены отдельные важные случаи при отсутствии решения

0 Решение неверное, продвижения отсутствуют

0 Решение отсутствует

Мебель

- Корзина для утилизации отходов в учебных и административных аудиториях, черная
- Стол учебный тип3(1400*600*750мм) метал. Каркас-серый матовый, столешница белая
- Кресло для обучающихся Тип2 сетчатая ткань, крестовина металлическая хромированная
- Стул для обучающихся Тип 1, синий (532*550*815мм)
- Мобильное устройство для проведения экспериментов тип 1
- Устройство для проведения экспериментов тип 2
- Устройство для проведения экспериментов тип 3

Оборудование

- Интерактивный комплекс Тип4 (монитор, системный блок, клавиатура, мышь, проектор, экран)
- Монитор AOC 23.8" ValueLine 24V2Q (00/01) черный IPS LED 5ms 16:9 HDMI матовая
- Коммутационное оборудование тип 1 (Точка доступа MikroTik RBCAP2ND Wi-Fi белый)
- Сейф - тележка для зарядки ноутбуков
- Ноутбук ученика (мышь проводная)