

СОГЛАСОВАНО
Педагогическим советом
МАОУ гимназии № 99
(протокол от 24 мая 2024 г. № 10)

УТВЕРЖДЕНО
приказом МАОУ гимназии № 99
от 24 мая 2024 г. № 62-од

**Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа
«На пути к математическому олимпу»**
Направленность: естественно-научная
Возраст обучающихся: 15 - 16 лет
Срок реализации: 1 год

Автор-составитель
Васильева Елена Валерьевна,
педагог дополнительного
образования

Екатеринбург, 2024 г.

На пути к математическому олимпу.

1. Пояснительная записка.

Дополнительная общеразвивающая программа разработана на основе нормативных документов:

Федеральный закон от 29.12.2012г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», статей: 2 (п.9, п.14, п.15, п.22), 12 (п.1ч.4; ч.5), 13 (ч.1,2), 28 (п.6 ч.3), 33 (ч.2), 55 (п.2 ч.1), 58 (ч.1), 75 (ч.1, ч.4);

Приказ Министерства просвещения РФ от 09.11.2018г. №196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительной общеобразовательным программам»; СанПин 2.4.4.3172-14, утверждённый Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 04.07.2014г. №41;

Концепция развития дополнительного образования детей (Распоряжение Правительства Российской Федерации от 4 сентября 2014 года № 1726-р);

Концепция развития и воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года (утв. Распоряжением Правительства РФ от 28.05.2015г. №996-р)

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «На пути к математическому олимпу» имеет естественно-научную направленность

Актуальность.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «На пути к математическому олимпу» направлена на обеспечение непрерывной поддержки и повышения уровня математических знаний для удовлетворения любознательности человека, его общекультурных потребностей, приобретение знаний и навыков, применяемых в повседневной жизни и профессиональной деятельности.

Коренное улучшение подготовки специалистов различных отраслей науки, культуры, образования, производства невозможно без существенной опоры на высокий уровень математической подготовки.

Актуальность нестандартного мышления при отличной математической подготовке продиктовано реалиями экономического развития нашей страны. Одним из приоритетов развития государства является формирование высококвалифицированных, технически образованных кадров.

Большая часть времени отведена практическим занятиям, во время которых преподаватель вместе с группой разбирают реальные олимпиадные и нестандартные задания различных типов и уровней сложности, отработывают методики их выполнения. Познавательный материал программы способствует формированию функциональной грамотности – умению воспринимать и анализировать информацию. Задачи, используемые на занятиях, подобраны с учетом нарастания уровня сложности, их количество не создает учебных перегрузок для школьников. В процессе занятий все члены учебной группы имеют возможность выработать индивидуальный алгоритм и опробовать его в решении специальных задач.

Адресат программы

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «На пути к математическому олимпу» предназначена для обучающихся в возрасте 15 – 16 лет, проявляющих интерес к математике, стремящихся получить разносторонние и глубокие знания.

Количество обучающихся в группе от 7 до 25-ти человек.

Режим занятий

Занятия проводятся 1 раз в неделю по 2 учебных часа.

Объем общеобразовательной программы – 48 учебных часов.

Срок освоения программы - 1 год.

Программа предполагает «базовый» уровень освоения материала, развитие и совершенствование знаний обучающихся по темам, содержащимся в тематическом планировании.

Перечень форм обучения: лекционная, фронтальная, индивидуальная, групповая.

Перечень видов занятий: эвристическая беседа, мини – доклады, лекция, практическое занятие, тренинг.

Перечень форм подведения итогов реализации дополнительной общеразвивающей программы: проверочная работа, презентации по рассматриваемым темам

2.2 Цель и задачи общеразвивающей программы

Цель общеразвивающей программы: формировать у школьников представления о математике как о комплексе знаний и умений, необходимых человеку для применения в различных сферах жизни; создать условия для формирования у школьников культуры мышления, умения разрешать проблемные ситуации, пробуждать и развивать устойчивый интерес к математике.

Задачи общеразвивающей программы:

образовательные:

- формирование устойчивого интереса к математике, как к области знаний;
- овладение конкретными математическими знаниями и способами выполнения математических преобразований для использования в практической деятельности;
- формирование умения устанавливать причинно-следственные связи и навыки конструктивного решения практических задач;

развивающие:

- развитие логического мышления и творческих способности обучающихся;
- развитие умения устанавливать причинно-следственные связи, навыки конструктивного решения практических задач;

воспитательные:

- формирование представления о математике, как о части общечеловеческой культуры;
- развитие навыков организации и осуществления сотрудничества с педагогом и сверстниками при решении математических задач;
- формирование навыков позитивного коммуникативного общения.

2.3 Содержание общеразвивающей программы

Учебный (тематический) план

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации / контроля
		Всего	Теори я	Практик а	
1	Геометрическая мозаика	24	6	18	
1.1	«Золотое сечение» – гармоническая пропорция. «Золотой треугольник».	4	1	3	
1.2	«Золотое сечение» в скульптуре, в живописи, в архитектуре и ботанике.	4	1	3	Презентации
1.3	Планиметрия Лобачевского. Модели планиметрии Лобачевского.	4	1	3	
1.4	Вневписанные окружности.	4	1	3	
1.5	Многовариантность задач планиметрии как результат неоднозначности в задании взаимного расположения элементов фигур.	4	1	3	
1.6	Многовариантность задач планиметрии как результат неоднозначности в задании взаимного расположения фигур.	4	1	3	Проверочная работа
2.	Математическая индукция	9	1	8	
2.1	Математическая индукция. Метод полной математическая индукция.	3	1	2	
2.2	Доказательство тождеств с помощью математической индукции.	3		3	
2.3	Доказательство неравенств с помощью математической индукции.	3		3	Проверочная работа
3.	Задачи с экономическим содержанием	15	4	11	
3.1	Типы задач с экономическим содержанием. Составление модели задачи с экономическим содержанием.	3	1	2	
3.2	Задачи кредитования. Дифференцированные платежи.	4	1	3	
3.3	Задачи кредитования. Аннуитетные платежи.	4	1	3	
3.4	Задачи о вкладах с	4	1	3	Проверочная

Содержание учебного (тематического) плана

1. «Геометрическая мозаика»

1.1 «Золотое сечение» – гармоническая пропорция. «Золотой треугольник».

Теория: Понятие «золотое сечение» (гармоническая пропорция), «золотой треугольник».

Практика: Практикум по решению задач на гармоническую пропорцию.

1.2 «Золотое сечение» в скульптуре, в живописи, в архитектуре и ботанике.

Теория: Примеры «Золотого сечения» в скульптуре, в живописи, в архитектуре и ботанике.

Практика: Презентации: «Золотого сечения» в скульптуре, в живописи, в архитектуре и ботанике.

1.3 Планиметрия Лобачевского. Модели планиметрии Лобачевского.

Теория: Планиметрия Лобачевского, основные положения.

Практика: Рассмотрение моделей планиметрии Лобачевского.

1.4 Внеписанные окружности.

Теория: Понятие невписанной окружности, определение положения ее центра и радиуса.

Практика: Практикум по решению задач, содержащих внеписанные окружности.

1.5 Многовариантность задач планиметрии как результат неоднозначности в задании взаимного расположения элементов фигур.

Теория: Многовариантность задач планиметрии как результат неоднозначности в задании взаимного расположения элементов фигур.

Практика: Практикум решения задач, содержащих неоднозначности в задании взаимного расположения элементов фигур.

1.6 Многовариантность задач планиметрии как результат неоднозначности в задании взаимного расположения фигур.

Теория: Многовариантность задач планиметрии как результат неоднозначности в задании взаимного расположения фигур.

Практика: Практикум решения задач, содержащих неоднозначности в задании взаимного расположения фигур.

2. «Математическая индукция»

2.1 Математическая индукция. Метод полной математической индукция.

Теория: Математическая индукция. Метод полной математической индукция.

Практика: Математическая индукция. Метод полной математической индукция.

2.2 Доказательство тождеств с помощью математической индукции.

Практика: Практикум по доказательству тождеств с помощью математической индукции.

2.3 Доказательство неравенств с помощью математической индукции.

Практика: Практикум по доказательству неравенств с помощью математической индукции.

3. «Задачи с экономическим содержанием»

3.1 Типы задач с экономическим содержанием. Составление модели задачи с экономическим содержанием.

Теория: Типы задач с экономическим содержанием.

Практика: Составление модели задачи с экономическим содержанием.

3.2 Задачи кредитования. Дифференцированные платежи.

Теория: Кредитование. Дифференцированные платежи.

Практика: Практикум решения задач кредитования с дифференцированными платежами по нахождению

- общей выплаты по кредиту;
- разницы между наибольшим и наименьшим платежами;
- взятого кредита по общей выплате по за время его использования.

3.3 Задачи кредитования. Аннуитетные платежи.

Теория: Кредитование. Аннуитетные платежи.

Практика: Практикум решения задач кредитования с аннуитетными платежами по нахождению

- общей выплаты по кредиту;
- процента, начисляемого банком за использования кредита.

3.4 Задачи о вкладах с капитализацией.

Теория: Понятие вклада с капитализацией.

Практика: Практикум решения задач о вкладах с капитализацией начисленных процентов

- без дополнительных вложений или снятия части вклада;
- с дополнительными вложениями или снятии части вклада.

2.4 Планируемые результаты.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «На пути к математическому олимпу» позволяет добиться следующих метапредметных, личностных и предметных результатов

- **метапредметные результаты** программы

Учащиеся получают возможность научиться:

- перерабатывать полученную информацию, делать выводы в результате совместной работы всех обучающихся группы;
- адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения;
- слушать и понимать речь других и выполнять различные роли в группе.

- **личностные результаты** –

У учащихся могут быть сформированы:

- готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию;
- умение высказывать своё мнение и аргументировать его;
- креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач.

- **предметные результаты** –

Учащиеся получают возможность научиться:

- понимать содержание терминов «Золотое сечение», планиметрия Лобачевского, вневписанная окружность;
- использовать алгоритм решения задач с применением математической индукции;

- составлять модели для решения задач с экономическим содержанием и решать эти задачи;
- решать задачи планиметрии, имеющие многовариантность в расположении элементов геометрических фигур или их взаимного расположения;
- применять изученные понятия, результаты и методы при решении задач, не сводящихся к непосредственному применению известных алгоритмов.

3. Организационно-педагогические условия

3.1. Условия реализации программы

- материально-техническое обеспечение –

Учебные кабинеты, с возможностями использования демонстрационного комплекса, включающий в себя: интерактивную доску (или экран), мультимедиапроектор, персональный компьютер или ноутбук с установленным программным обеспечением; доступ к сети Интернет.

- кадровое обеспечение – Педагоги основного образования с высшим педагогическим образованием, отсутствием ограничений на занятие педагогической деятельностью, установленных законодательством Российской Федерации.

- методические материалы –

Методическое обеспечение программы направлено на формирование потребности в систематических занятиях математики.

Программа основана на педагогических технологиях индивидуализации, игрового и группового обучения. Индивидуализация обучения предполагает дифференциацию учебного материала, разработку заданий различного уровня трудности и объема, разработку системы мероприятий по организации процесса обучения в конкретных группах, учитывающих индивидуальные особенности каждого обучающегося. Образовательная технология проблемного обучения направлена на обеспечение возможностей развития критического мышления.

3.2. Формы аттестации / контроля и оценочные материалы

Формами контроля знаний, сформированных у обучающихся в процессе реализации данной программы являются проверочные работы, проводимые по окончании изучения определенного раздела, индивидуальные и групповые сообщения обучающихся.

4. Список литературы.

1. Бартенев Ф.А. Нестандартные задачи по алгебре. М. Просвещение, 2009.
2. Коннова Е.Г. Математика. 6-9 класс. Поступаем в ВУЗы по результатам олимпиад. Часть II. Изд-во «Легион-М», Ростов-на-Дону, 2009.
3. Мерзляк А.Г., Полонский В.Б., Якир М.С. Неожиданный шаг или сто тридцать красивых задач. Киев: Агрофирма "Александрия", 1993
4. Нохрин С.Е., Пыткеев Е.Г. Шевалдин В.Т., Неэлементарные задачи элементарной математики: в 2Т. Т1. Вузовско - академические олимпиады. – Екатеринбург. ООО «Издательство УМЦ УПИ», 2013.

5. Нохрин С.Е., Пыткеев Е.Г. Шевалдин В.Т., Неэлементарные задачи элементарной математики: в 2Т. Т2. Свердловские математические олимпиады. – Екатеринбург. ООО «Издательство УМЦ УПИ», 2013.
6. Олехин С.Н., Потапов М.К., Пасиченко П.И. Нестандартные методы решения уравнений и неравенств. Москва. Изд-во «МГУ», 1991.
7. Супрун В.П.. Избранные задачи повышенной сложности по математике. Минск. Изд-во «Полымя» , 1998.
8. Учебно-методический журнал «Математика» Издательского дома «Первое сентября». [Электронный ресурс] URL: [http://www. mat.1september. ru](http://www.mat.1september.ru)
9. Московский центр непрерывного математического образования (МЦНМО). [Электронный ресурс] URL: <http://www. mcsme. ru>
10. Математические олимпиады и олимпиадные задачи. [Электронный ресурс] URL: <http://www. zaba. ru>
- 11.Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. [Электронный ресурс] URL: <http://school-collection.edu.ru/collection/>
12. Вся элементарная математика [Электронный ресурс] URL: <http://www.bymath.net/>

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 376304230083447847618637456882370283188412430269

Владелец Селукова Татьяна Алексеевна

Действителен с 15.04.2024 по 15.04.2025