Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
города Новосибирска
«Лицей №22 «Надежда Сибири»
Корпус 22: г. Новосибирск, ул. Советская, 63, тел. 222-35-15, e-mail: l_22@edu54.ru
Корпус 99: г. Новосибирск, ул. Чаплыгина, 59, тел. 223-74-15, e-mail: s_99@edu54.ru

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

внеурочной деятельности

«Олимпиадная математика»

10 «ПИ» класс

основного общего образования

(углубленный уровень обучения)

Разработчик:

Максунова С.Н, учитель математики, ВКК

2026

1. Пояснительная записка

Актуальность

Решение нестандартных задач исследовательского и олимпиадного характера учащимися в рамках настоящего спецкурса нацелено на формирование у них багажа разнообразных подходов к решению задачи: перенос методов решения из одной области математики в другую; изменение исследуемого объекта или каких-то его составляющих; введение вспомогательных объектов; рассуждения «от противного» и др.

Спецкурс адресован учащимся 10 специализированного класса, имеющим достаточные знания базового уровня математики.

В программу спецкурса включены темы классической олимпиадной математики: делимость, выигрышные стратегии, комбинаторные задачи, задачи на переливания, взвешивания, дележи, ребусы и др.

Особое внимание уделяется задачам, которые являются «пограничными», т.е. либо допускают принципиально разные решения, либо их решения носят синтетический характер, т.е. требуют применения рассуждений из разных областей математики.

Характеристика возраста

В подростковом возрасте учащиеся проявляют свою заинтересованность в той или иной области знаний, научном направлении или профессиональной деятельности. Таким образом происходит формирование познавательной и профессиональной составляющей личности, помогает учащемуся в определении будущего жизненного пути и в профессиональном выборе после окончания школы. Подобного рода заинтересованность стимулирует постоянное желание школьника к познанию нового, расширению и углублению соответствующих знаний, и получению новых в том числе практических навыков, а также мотивирует учащегося на получение высоких результатов в олимпиадах по математике.

Цель курса

Развитие познавательного интереса учащихся к математике. Гармонизация всех составляющих математического мышления школьников. Решение задач повышенного и олимпиадного уровня сложности.

Задачи курса

1. Обучающие:

- формирование мыслительных процессов более высокого, чем обычно уровня;
- овладение устным и письменным математическим языком, математическими знаниями и умениями, необходимыми для изучения школьных естественнонаучных дисциплин, для продолжения образования и освоения избранного направления обучения на современном уровне.

2. Развивающие:

- развитие логического мышления, алгоритмической культуры, пространственного воображения, математического мышления и интуиции, творческих способностей на уровне, необходимом для продолжения образования и для самостоятельной деятельности в области математики и ее приложений в будущей профессиональной деятельности;
- личностное развитие;
- совершенствование творческих способностей и способов работы с учебной информацией;
- развитие интеллектуальных, творческих способностей воспитанников;
- развитие умения аргументировать собственную точку зрения.

3. Воспитательные:

- воспитание средствами математики культуры личности: знакомство с историей математики;
- воспитание у детей понимания необходимости саморазвития и самообразования как залога дальнейшего жизненного успеха;
- совершенствование навыков познавательной самостоятельности учащихся;
- воспитание коммуникативных навыков (умение строить свои отношения, работать в группе, с аудиторией).

Объем программы – 33 часа. Программа рассчитана на 1 год обучения.

Срок обучения: один год обучения - с 01.09.2026 по 28.05.2027.

Взаимосвязь с программой воспитания.

Программа курса внеурочной деятельности разработана с учетом рекомендаций примерной программы воспитания, учитывает психолого-педагогические особенности данных возрастных категорий. Это позволяет на практике соединить обучающую и воспитательную деятельность педагога, ориентировать ее не только на интеллектуальное, но и на нравственное, социальное развитие ребенка. Это проявляется:

− в приоритете личностных результатов реализации программы внеурочной деятельности, нашедших свое отражение и конкретизацию в примерной программе воспитания;

− в возможности комплектования разновозрастных групп для организации профориентационной деятельности школьников, воспитательное значение которых отмечается в примерной программе воспитания;

− в интерактивных формах занятий для школьников, обеспечивающих большую их вовлеченность в совместную с педагогом и другими детьми деятельность и возможность образования на ее основе детско-взрослых общностей, ключевое значение которых для воспитания подчеркивается примерной программой воспитания.

Особенности работы учителя по программе. Задача учителя состоит в том, чтобы сопровождать процесс профессиональной ориентации школьника, раскрывая потенциал каждого через вовлечение в многообразную деятельность, организованную в разных формах. При этом результатом работы учителя в первую очередь является личностное развитие учащегося. Личностных результатов учитель может достичь, увлекая ученика совместной и интересной им обоим деятельностью, устанавливая во время занятий доброжелательную, поддерживающую атмосферу, насыщая занятия ценностным содержанием.

Используемые образовательные технологии, в том числе дистанционные

Обучение может осуществляться с использованием дистанционных образовательных технологий (далее ДОТ), которое предполагает, как самостоятельное прохождение учебного материала учеником, так и с помощью сопровождения учителя. При применении ДОТ используются платформы: лицейская платформа дистанционного обучения Moodle, ФГИС «Моя школа», ГИС «Электронная школа» Новосибирской области.

При реализации рабочей программы могут быть использованы материалы для подготовки к профилям олимпиады КД НТИ и стандартов Всероссийского чемпионатного движения по профессиональному мастерству «Профессионалы».

При прохождении курса используются следующие технологии:

здоровьесберегающие технологии – система мер по охране и укреплению здоровья учащихся. Правильная организация обучения даёт возможность предотвратить перегрузки и усталость у школьников, а также помогает детям осознать важность сохранения здоровья. Используются динамические паузы и игры, кинезиологические упражнения, нейрогимнастика.

Групповые и коллективные технологии - технологии обучения, при которых ведущей формой учебно-познавательной деятельности учащихся является групповая. При групповой форме деятельности класс делится на группы для решения конкретных учебных задач, каждая группа получает определенное задание (либо одинаковое, либо дифференцированное) и выполняет его сообща под непосредственным руководством лидера группы или учителя.

информационно-коммуникационные технологии, которые предполагают самостоятельное обучение с отсутствием или отрицанием деятельности учителя; частичную замену (фрагментарное, выборочное использование дополнительного материала); использование тренировочных программ; использование компьютера для вычислений, построения графиков; использование информационно-справочных программ.

Содержание курса 10 класса «Олимпиадная математика»

(всего – 33 часа)

№	Содержание	Кол-во часов
1.	Основные методы решения олимпиадных задач	9
2.	Алгебра как инструмент олимпиадного решения	13
3.	Решение комбинаторных задач	5
4.	Геометрические методы в решении задач	6
	Всего	33

2.Планируемые результаты освоения программы

1. Предметные результаты:

- развитие логического, аналитического и критического мышления;
- владение математическими рассуждениями;
- применение математических знаний при решении различных задач.

2. Метапредметные результаты:

- с учётом предложенной математической задачи выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых фактах и наблюдениях;

предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;

- совершенствование навыка работы с информацией;
- использовать вопросы как исследовательский инструмент познания;
- формировать гипотезу об истинности собственных суждений, аргументировать свою позицию, мнение;
- самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи несложными схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями.

3. Личностные результаты:

- развитие математической интуиции;
- ответственное отношение к учению;
- готовность и способность 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, развития опыта участия в социально значимом труде;
- готовность и способность вести диалог с другими людьми и достигать в

нём взаимопонимания.

Особенности программы

- проблемный метод изложения материала;
- предоставление учащимся возможности индивидуальной работы и с теоретическим материалом, и с задачами;
- стремление показать взаимосвязь различных разделов математики;

- вовлечение учащихся в игровую коммуникативную, соревновательную деятельность
- вовлечение учащихся в нестандартные форму работы, формирующие коммуникативные и другие формы работы

Ожидаемые результаты

- ✓ повышение качества обучения учащихся математике;
- ✓ повышение интереса у учащихся к математике, к решению нестандартных, сложных задач, в том числе олимпиадных;
- ✓ развитие теоретического математического мышления учащихся, умений обосновывать, доказывать математические суждения;
- ✓ развитие познавательных, исследовательских способностей учащихся;
- ✓ формирования умений работать в команде, умения «держать удар» в ходе математических соревнований.

Требования к математической подготовке учащихся

В результате освоения программы спецкурса учащиеся должны

- уметь решать задачи «олимпиадной классики»;
- научиться выполнять простейшие доказательства;
- усвоить навыки выступления на математических соревнованиях разных видов: олимпиады, математические бои и др.

3. Тематическое планирование

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов	Программное содержание	Основные виды деятельности обучающихся	Формы проведения занятий
1.1	От наблюдения к доказательству: как записывать решение	2	Олимпиадные задачи, требующие доказательства в решении	Индивидуальная, коллективная групповая.	классная
1.2	Четность и делимость как признаки структуры	2	Олимпиадные задачи на использование свойства четности	Индивидуальная, коллективная групповая.	классная
1.3	Остатки: как ограничить число вариантов	1	Олимпиадные задачи на использование свойства ограниченность	Индивидуальная, коллективная групповая.	классная
1.4	Инвариант: что не меняется в процессе	2	Олимпиадные задачи на использование инварианта при решении	Индивидуальная, коллективная групповая.	классная

1.5	Принцип Дирихле	1	Олимпиадные задачи на принцип Дирихле	Индивидуальная, коллективная групповая.	классная
1.6	Выигрышные стратегии. Задачи, решаемые с конца	1	Олимпиадные задачи на использование выигрышных стратегий	Индивидуальная, коллективная групповая.	классная
1.7	Алгебра как инструмент олимпиадного решения	6	Олимпиадные задачи на использование алгебраических методов	Индивидуальная, коллективная групповая.	классная
1.8	Запись числа в десятичной системе счисления. Делимость.	1	Олимпиадные задачи на использование свойств делимости	Индивидуальная, коллективная групповая.	классная
1.9	Алгоритм Евклида. Диофантовы уравнения первой степени..	1	Олимпиадные задачи на применение алгоритма Евклида	Индивидуальная, коллективная групповая.	классная
1.10	Решение уравнений в целых числах: разные способы.	2	Уравнения решаемые в целых числах	Индивидуальная, коллективная групповая.	классная
1.11	Графики нестандартных функций, уравнений.	2	Олимпиадные задачи на использование свойств графиков функций	Индивидуальная, коллективная групповая.	классная
1.12	Целая часть числа.	1	Олимпиадные задачи на применение понятия целой части числа	Индивидуальная, коллективная групповая.	классная

1.13	Комбинаторика: основные правила.	1	Комбинаторные задачи	Индивидуальная, коллективная групповая.	классная
1.14	Комбинаторика: формулы для комбинаций без повторений	1	Применение формулы для решения комбинаторных задач	Индивидуальная, коллективная групповая.	классная
1.15	Комбинаторика: формулы для комбинаций с повторениями	1	Применение формулы для решения комбинаторных задач	Индивидуальная, коллективная групповая.	классная
1.16	Простейшие задачи теории вероятностей	2	Решения комбинаторных задач и задач теории вероятностей	Индивидуальная, коллективная групповая.	классная
1.17	Геометрические методы в решении задач	6	Олимпиадные задачи на применение геометрических методов	Индивидуальная, коллективная групповая.	классная

3. Используемая литература

1. **Галицкий М.Л., Гольдман А.М., Звавич Л.И.** Сборник задач по алгебре для 8-9 классов: Учебное пособие для учащихся школ и классов с углубленным изучением математики. – М.: Просвещение, 1992. – 271 с.

2. **Галкин Е.В.** Нестандартные задачи по математике: Задачи логического характера: Кн. для учащихся 5-11 кл. – М.: Просвещение, 1996. – 160 с.

3. **Гальперин Г.А., Толпыго А.К.** Московские математические олимпиады. – М.: Просвещение, 1986. – 303 с.

4. **Гарднер М.** Математические головоломки и развлечения / Под ред. Я.А. Смородинского. – М.: Мир, 1971. – 511 с.

5. **Генкин С.А., Итенберг И.В., Фомин Д.В.** Ленинградские математические кружки. – Киров, 1994. – 171 с.

6. **Зайкин М.И.** Развивай математическую интуицию: Книга для учащихся 5-9 кл. общеобразоват. учреждений. – М.: Просвещение: ВЛАДОС, 1995. – 112 с.

7. **Зубелевич Г.И.** Сборник задач московских математических олимпиад (с решениями). Пособие для учителей 5-8 классов. – М.: Просвещение, 1971. – 304 с.

8. **Игнатьев Е.И.** В царстве смекалки, или Арифметика для всех: Книга для семьи и школы. Опыт математической хрестоматии в 3-х книгах. – Ростов-на-Дону, 1995. – 616 с.

9. **Каганов Э.Д.** 400 самых интересных задач с решениями по школьному курсу математики для 6-11 классов. – М.: ЮНВЕС, 1998. – 288 с.

10. **Козлова Е.Г.** Сказки и подсказки. Задачи для математического кружка. – М.: МИРОС, 1994. – 128 с.

11. **Кордемский Б.А.** Математическая смекалка. – СПб.: Манускрипт, 1994. – 496 с.

12. **Кордемский Б.А., Ахадов А.А.** Удивительный мир чисел. Книга для учащихся. – М.: Просвещение, 1986. – 144 с.

13. **Лоповок Л.М.** 1000 проблемных задач по математике. Книга для учащихся. – М.: Просвещение, 1995. – 239 с.

14. **Нагибин Ф.Ф., Канин Е.С.** Математическая шкатулка. Пособия для учащихся 4-8 классов средней школы. 5-е издание. – М.: Просвещение, 1988. – 160 с.

15. **Островский А.И.,Кордемский Б.А.** Геометрия помогает арифметике. – М.: Физматгиз, 1960. – 168 с.

16. **Петраков И.С.** Математические олимпиады школьников. Пособие для учителей. – М.: Просвещение, 1982. – 96 с.

17. **Понарин Я.П.** Геометрия. 7-11 класс: Учебное пособие. – Ростов-на-Дону: Феникс, 1997. – 512 с.

18. **Прасолов В.В.** Задачи по планиметрии. Часть 1. Изд-е 2-ое, перераб. – М.: Наука, 1991. – 319 с.

19. **Произволов В.В.** Задачи на вырост: Учебное пособие для внеклассных занятий по математике. – М.: МИРОС, 1995. – 96 с.

20. **Савин А.** Занимательные математические задачи. – М.: АСТ, 1995. – 176 с.

21. **Супрун В.П.** Избранные задачи повышенной сложности по математике. – Минск: Полымя, 1998. – 108 с.

Материалы олимпиад, математических боев, других соревнований разных уровней, газета «Математика», журналы «Математика в школе» и «Квант», интернет-ресурсы.