

**Комитет по делам образования города Челябинска
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Лицей № 11 г. Челябинска»**

Рассмотрена и одобрена на
заседании методического
совета МБОУ «Лицей № 11
г. Челябинска»
05.06.2023г.

Протокол № 1

УТВЕРЖДАЮ
Директор
МБОУ «Лицей № 11
г. Челябинска»
Е. В. Киприянова
05 06 2023г.



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
СОЦИАЛЬНО – ГУМАНИТАРНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ**

«МАТЕМАТИЧЕСКИЕ БОИ»

Категория обучающихся: учащиеся 5-9 классов (10-15 лет)
Срок реализации программы: 1 лет

Автор-составитель программы:
Шунайлова Наталья Сергеевна,
учитель математики
высшей категории

Челябинск, 2023

Оглавление

Раздел 1. Пояснительная записка.....	3
Раздел 2. Содержание Программы.....	7
2.1. Учебный план Программы	7
2.2. Содержание учебного плана Программы.....	8
Раздел 3. Формы аттестации и контроля.....	11
Раздел 4. Организационно-педагогические условия реализации Программы.....	12
4.1 Методические материалы.....	12
4.2 Список литературы.....	13
4.3 Материально-техническое обеспечение Программы.....	13
Приложение 1. Календарный учебный график.....	14

Раздел 1. Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Математические бои» составлена в соответствии со следующими **нормативно-правовыми документами:**

1. Федеральный Закон от 29.12.2012 №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» с изменениями на 30.12.2021, (редакция, действующая с 01.03.2022) (далее – ФЗ)
2. Приказ Министерства Просвещения РФ №629 от 27.07.2022 г. Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам.
3. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».
4. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.01.2021 №2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания» (рзд. VI. Гигиенические нормативы по устройству, содержанию и режиму работы организаций воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»).
5. Приказ Минпросвещения России от 3.09.2019 № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей».
6. Приказ Министерства образования и науки Челябинской области от 29.04.2021 № 03/1294 «О реализации целевой модели развития региональной системы дополнительного образования детей в Челябинской области».
7. Закон Челябинской области от 30.08.2013 №515-ЗО «Об образовании в Челябинской области» (с изменениями на 02.11.2021).
8. Распоряжение правительства ЧО №901-рп от 20.09.2022 г. Об утверждении регионального плана мероприятий на 2022-2024 годы по реализации Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года
9. Паспорт федерального проекта «Успех каждого ребенка» (утвержден на заседании проектного комитета по национальному проекту «Образование» 07.12.2018, протокол №3)
10. Распоряжение Правительства Челябинской области от 16.10.2020 №827-рп «О мероприятиях по формированию современных управленческих решений и организационно-экономических механизмов в системе дополнительного образования детей в Челябинской области в рамках федерального проекта «Успех каждого ребенка» национального проекта «Образование».
11. Локальные акты МБОУ «Лицей № 11 г. Челябинска».

Направленность программы: социально - гуманитарная.

Уровень освоения программы: углубленный.

Актуальность программы. В современном обществе востребована творческая и критически мыслящая личность, активно и целенаправленно познающая окружающую действительность, мотивированная на образование и самообразование в течение всей своей жизни. Математика – это язык, на котором говорят не только наука и техника, математика – это язык человеческой цивилизации. Она практически проникла во все сферы человеческой

жизни. Современное производство, компьютеризация общества, внедрение современных информационных технологий требует математической грамотности. Это предполагает и конкретные математические знания, и определенный стиль мышления, вырабатываемый математикой.

Математическое образование вносит свой вклад в формирование общей культуры человека. Изучение математики способствует эстетическому воспитанию человека, пониманию красоты и изящества математических рассуждений.

Воспитательный потенциал данной программы выстраивается в соответствии с целями и приоритетами Примерной рабочей программы воспитания МБОУ «Лицей № 11 г. Челябинска» (одобрена методическим советом лицея от 31.08.2021г.). Процесс воспитания в МБОУ «Лицей № 11 г. Челябинска» ориентирован на интеграцию урочной деятельности и результатов деятельности по программам дополнительного образования через создание событийного пространства в детско-взрослой среде. Так, учащиеся, занимающиеся по программе «Математические бои», являются постоянными участниками общешкольных математических турниров.

В рамках реализации программы создается ситуация успеха для каждого обучающегося «здесь и теперь», способствующая выбору индивидуального образовательного пути ребенка, его самореализации». Повышение мотивации, развитие познавательных интересов, коммуникативных навыков позволяет ученику почувствовать удовлетворение от собственной доказательно-творческой деятельности, стимулирует к высокой результативности, корректирует личностные особенности (тревожность, неуверенность, самооценка), развивает инициативность, поддерживает благоприятный психологический климат на занятиях.

Новизна данной дополнительной общеразвивающей программы состоит в организации занятий, основной формой которых является работа в команде. Программа «Математические бои» предназначена для обучения решению задач, не входящих в обязательную программу изучения математики, для желающих повысить свой математический уровень, а также для развития коммуникативных способностей. Чтобы придать курсу привлекательность и поднять к нему интерес, мы используем разнообразные средства: задачи с необычными сюжетами, возбуждающими любопытство, применение математических приемов в практической жизни и т. д.

Отличительной особенностью программы является *игровой подход*, в котором игра служит не вспомогательным средством, она определяет сам характер учебного процесса и материала. Дидактическая цель ставится перед учащимися в форме игровой задачи; учебная деятельность подчиняется правилам игры математических боев; учебный материал используется в качестве ее средства; выполнение дидактического задания связывается с игровым результатом.

Адресат программы – учащиеся 10 - 15 лет.

Данный школьный возраст является особенно значимым для формирования и развития коммуникативных и доказательных способностей детей. Командная деятельность, как действенное средство социального воспитания, развивает эмоциональный интеллект ребенка, его культуру поведения в обществе, формирует способность человека рассуждать, логически мыслить, доказывать, способствует развитию математических способностей. Работая в команде, представляя свое решение или свой вывод, ребенок естественным образом реализует собственный творческий потенциал, решает внутренние и внешние конфликты, обретает уверенность в себе и высокую мотивацию на учебную деятельность и личностный рост.

Цель программы: развитие интеллектуальных (математических) способностей учащихся и формирование умений и навыков решения математических задач повышенного уровня сложности.

Задачи:

Личностные:

- выявить детей с логико-математическими способностями;
- ориентировать учащихся к осознанному выбору профиля и профессии;
- подготовить команду для успешного участия в турнире «Математические бои».

Метапредметные:

- сформировать представления об идеях и методах математики как универсального языка науки и техники;
- развитие эмоционального интеллекта, способности излагать собственное решение, слышать оппонента.

Предметные:

- познакомить учащихся с основными приемами решения некоторых типов математических олимпиадных и конкурсных задач;
- сформировать у учащихся умения и навыки решения различных типов олимпиадных задач.

Планируемые результаты

Личностные:

Учащиеся научатся:

- осмыслению социально-нравственного опыта предшествующих поколений, способности к определению своей позиции и ответственному поведению в современном обществе.
- проявлять познавательные интересы в выражении желания учиться и трудиться в науке;
- применять технико-технологическое и экономическое мышление при организации своей деятельности;
- нести ответственность за качество своей деятельности;
- овладению установками, нормами и правилами научной организации умственного и физического труда, их самооценки;
- самоопределению в выбранной сфере будущей профессиональной деятельности; самостоятельно и творчески реализовывать собственные замыслы.

Метапредметные результаты:

- строить по заданным условиям, по образцу, по чертежу, по заданной схеме логические высказывания;
- ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое от уже известного;
- перерабатывать полученную информацию: делать выводы в результате совместной работы всей группы;
- уметь работать с условием;
- уметь излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений;
- определять и формулировать цель деятельности.
- уметь работать в паре и в коллективе;
- уметь довести свое решение до оппонента, умение отстаивать свое решение;
- уметь работать в команде, эффективно распределять обязанности.

Предметные результаты:

- решать олимпиадные и конкурсные математические задачи, используя нестандартные приемы;
- выстраивать последовательности действий и умозаключений при решении математической задачи;
- анализировать, планировать предстоящую работу, осуществлять контроль качества результатов собственной практической деятельности и своих товарищей;
- самостоятельно выбирать способ решения задачи.

Объем программы – 105 часов (102 часа в 9 классе) за каждый год обучения, занятия проводятся 3 раза в неделю, продолжительность занятия – 40 минут.

Форма обучения – очная, может быть реализована с использованием дистанционных технологий.

Виды занятий – учебное занятие, занятие-турнир.

Срок реализации программы – 34/35 недель.

Раздел 2. Содержание Программы

Таблица 1

2.1. Учебный план Программы 5-9 классы

№ п/п	Название темы, раздела	Количество часов			Форма контроля
		Общее	Теория	Практика	
1	Задачи, решаемые с конца.	4	1	3	Командная игра
2	Инварианты.	4	1	3	Командная игра
3	Принцип Дирихле	4	1	3	Командная игра
4	В стране рыцарей и лжецов.	4	1	3	Командная игра
5	Графы и их применение в решении задач.	6	2	4	Командная игра
6	Логические задачи, решаемые с использованием таблиц.	4	1	3	
7	Тренинг по решению задач «Четные и нечетные числа»	4	1	3	Математический тренинг
8	Простые числа	2	-	2	
9	Тренинг по решению задач «Признаки делимости. Остатки»	4	1	3	Математический тренинг
10	Тренинг по решению задач «Пропорциональное деление чисел и величин»	4	1	3	Математический тренинг
11	Тренинг по решению задач «Среднее арифметическое и разные задачи»	4	1	3	Математический тренинг
12	Задачи на части	4	-	4	Командная игра
13	Задачи на проценты	2	1	1	Марафон
14	Олимпиадные задачи прошлых лет.	4	-	1	Мини-турнир «Математические

					бои»
15	Тренинг по решению задач «Нестандартные задачи на движение»	6	-	6	Математический тренинг
16	Решение задачи на совместную работу	6	1	5	Марафон
17	Решение задач с помощью уравнений	6	1	5	
18	Конкурсные и олимпиадные задачи прошлых лет	4	-	4	Мини-турнир «Математические бои»
19	Диофантовы уравнения	6	2	4	Командная игра
20	Задачи геометрического содержания	4	1	3	
21	Решение нестандартных сюжетных задач	6	-	6	Командная игра
22	Тренинг по решению задач раздела «Комбинаторика»	7/4	1	6/3	Математический тренинг
23	Турнирные и олимпиадные задачи прошлых лет	6	-	6	Мини-турнир «Математические бои»
	Итого:	105/102	18	87/84	

2.2 Содержание учебного плана Программы

Программа «Математические бои» предполагает реализацию рассматриваемых вопросов в объеме 105/102 часов (3 часа в неделю) практических занятий различного типа (практикумы по решению задач, математические соревнования).

Разделы программы:

1. Задачи, решаемые с конца (4 часа)

Нестандартные задачи. Примеры решения некоторых задач.

2. Инварианты (4 часа)

Знакомство с понятием инварианта, идеей раскрашивания некоторых объектов для выявления их свойств и закономерностей. Решение задач с помощью идей раскрашивания.

3. Принцип Дирихле (4 часа)

Формулировка принципа Дирихле. Классификация задач, решаемых с помощью принципа Дирихле. Решение задач.

4. В стране рыцарей и лжецов (4 часа)

Логические задачи на тему: «рыцари и лжецы»

5. Графы и их применение в решении задач (6 часа)

Теория графов, основные понятия. Использование графов при решении нестандартных задач. Исследовательская работа “Графы в практике человека”.

6. Логические задачи, решаемые с использованием таблиц (4)

Использование таблиц при решении логических задач

7. Тренинг по решению задач «Четные и нечетные числа» (4 часа)

Свойства четности. Решение задач на чередование. Разбиение на пары. Игры-шутки.

8. Простые числа (2 часа)

Понятие простого числа. Решето Эратосфена. Практические задачи на простые числа.

9. Тренинг по решению задач «Признаки делимости. Остатки» (4 часа)

Теория арифметики остатков. Основная теорема арифметики, ее применение при решении логических задач.

10. Тренинг по решению задач «Пропорциональное деление чисел и величин» (4 часа)

Задачи на прямую и обратную пропорциональность. Старинные задачи.

11. Тренинг по решению задач «Среднее арифметическое и разные задачи» (4 часа)

Решение конкурсных, турнирных и олимпиадных задач. Решение нестандартных задач из конкурсов «Математические бои» «OLYMP74», «Звезда», «Кенгуру», «Грани математики» и др.

12. Задачи на части (4 часа)

Задачи на части и проценты. Задачи на составление уравнений. Математическое исследование.

13. Задачи на проценты (2 часа)

Задачи на проценты. Задачи на составление уравнений.

14. Олимпиадные задачи прошлых лет (4 часа)

Решение конкурсных, турнирных и олимпиадных задач. Решение нестандартных задач из конкурсов «Математические бои» «OLYMP74», «Звезда», «Кенгуру», «Грани математики» и др.

15. Тренинг по решению задач «Нестандартные задачи на движение» (6 часов)

Решение конкурсных, турнирных и олимпиадных задач. Решение нестандартных задач из конкурсов «Математические бои» «OLYMP74», «Звезда», «Кенгуру», «Грани математики» и др.

16. Решение задачи на совместную работу (6 часов)

Решение конкурсных, турнирных и олимпиадных задач. Решение нестандартных задач из конкурсов «Математические бои» «OLYMP74», «Звезда», «Кенгуру», «Грани математики» и др.

17. Решение задач с помощью уравнений (6 часов)

Решение конкурсных, турнирных и олимпиадных задач. Решение нестандартных задач из конкурсов «Математические бои» «OLYMP74», «Звезда», «Кенгуру», «Грани математики» и др.

18. Конкурсные и олимпиадные задачи прошлых лет (4 часа)

Решение конкурсных, турнирных и олимпиадных задач. Решение нестандартных задач из конкурсов «Математические бои» «OLYMP74», «Звезда», «Кенгуру», «Грани математики» и др.

19. Диофантовы уравнения (6 часов)

Задачи в целых числах. Решение нестандартных задач из конкурсов «Математические бои» «OLYMP74», «Звезда», «Кенгуру», «Грани математики» и др.

20. Задачи геометрического содержания (4 часа)

Идея замены аналитических выражений наглядными геометрическими образами.

21. Решение нестандартных сюжетных задач (6 часов)

Решение конкурсных, турнирных и олимпиадных задач. Решение нестандартных задач из конкурсов «Математические бои» «OLYMP74», «Звезда», «Кенгуру», «Грани математики» и др.

22. Тренинг по решению задач раздела «Комбинаторика» (7/4 часов)

Решение конкурсных, турнирных и олимпиадных задач. Решение нестандартных задач из конкурсов «Математические бои» «OLYMP74», «Звезда», «Кенгуру», «Грани математики» и др.

23. Турнирные и олимпиадные задачи прошлых лет (6 часов)

Решение конкурсных, турнирных и олимпиадных задач. Решение нестандартных задач из конкурсов «Математические бои» «OLYMP74», «Звезда», «Кенгуру», «Грани математики» и др.

Раздел 3. Формы аттестации и контроля

Таблица 2.

Классы	Форма аттестации
5-7	Участие в мини-турнире «Математические бои». Участие в Межрегиональном турнире математических боев «Вектор знаний» (в начале января каждого года), проводимом образовательным центром «Вектор знаний»
8-9	Результативное участие в двух и более олимпиадах по математике (призеры и победители ВОШ, ООШ, ИМ и прочее). Составление заданий к мини-турниру для 5-7 классов. Участие в качестве жюри на турнире среди младших классов.

Контрольно-измерительные материалы

Задания к школьным турнирам, командным играм и математическим тренингам составляются по аналогии с заданиями «Математического тренажера», указанного в разделе 4.2. Мини-турнир проводится по общим правилам «Математических боев»:

Две команды из 5—6 человек в отведенное время решают предложенные жюри (старшеклассники) задачи, а затем происходит математический бой. Перед самым «боем» представители команд выходят к доске, где происходит «конкурс капитанов». Представителям дают простую задачу на ответ или предлагают сыграть в игру. Если представитель команды отвечает неправильно, он проигрывает конкурс. Победивший решает, его команда будет вызывать или будет вызванной. Команды поочередно вызывают друг друга на какую-то из задач. Этот вызов может быть принят, и тогда представитель вызванной команды рассказывает решение задачи, а представитель вызвавшей команды оппонирует. Если же вызов не принят, то происходит «проверка корректности»: вызывающая команда выставляет докладчика, а вызванная команда выставляет оппонента. В этом случае, если оппоненту удалось доказать, что у докладчика нет решения, то вызов считается некорректным, и вызывавшая команда повторяет вызов. Каждый участник может побывать у доски (не считая конкурса капитанов) не более 2 раз.

Каждая задача оценивается в 12 баллов. Эти очки распределяются между докладчиком, оппонентом и жюри (жюри достается остаток от 12 очков). За чистое решение задачи докладчик получает 12 баллов. Если оппонент показал, что у докладчика нет решения, он получает максимум 6 баллов (половина от стоимости задачи). После этого оппонент может потребовать перемены ролей и заработать оставшиеся 6 баллов, рассказав своё решение.

Капитан (или его заместитель, если капитан у доски) может взять 30-секундный перерыв во время обсуждения задачи. За это время он может обратиться к своему человеку у доски и передать указания. Команда противников тоже может воспользоваться этим перерывом. Также любая из команд может заменить человека у доски, это будет стоить ей 2 перерыва. Количество перерывов регламентируется организатором, но обычно оно равно 6.

Раздел 4. Организационно-педагогические условия реализации Программы

4.1 Методические материалы

Методы обучения. Активизации учебной деятельности обучающихся способствуют следующие методы:

- проблемно-поисковый;
- наглядно-слуховой;
- словесный;
- анализа и сравнения;
- метод иллюстраций;
- эмоционально-волевой (развитие навыков воздействовать на оппонента, эмоциональность;
- контроля и самоконтроля.

Формы организации учебного занятия –групповая/командная и индивидуальная. В группе может заниматься 7 и более человек.

Данные формы позволяют раскрыть способности обучающихся коммуницировать, их склонности и интересы, учесть индивидуальные различия в соответствии с психофизическими и возрастными особенностями ребёнка при распределении роли в команде, обеспечить дифференцированную постановку задач, контроль и оценку результатов.

Дидактические материалы

Задачи, решаемые на занятиях, берутся из сборников «Математический тренажер. Избранные задачи». Сборники указаны в разделе 4.2.

4.2 Список литературы

1. Дмитриев О.Ю., Женодаров Р.Г. Математический тренажер. Избранные задачи. Вып. 11 — Челябинск: ЗАО «Библиотека А. Миллера», 2022.
2. Дмитриев О.Ю., Женодаров Р.Г. Математический тренажер. Избранные задачи. Вып. 10 — Челябинск: ЗАО «Библиотека А. Миллера», 2021.
3. Дмитриев О.Ю., Женодаров Р.Г. Математический тренажер. Избранные задачи. Вып. 9 — Челябинск: ЗАО «Библиотека А. Миллера», 2020.
4. Дмитриев О.Ю., Женодаров Р.Г. Математический тренажер. Избранные задачи. Вып.8 — Челябинск: ЗАО «Библиотека А. Миллера», 2019.
5. Дмитриев О.Ю. Межрегиональный турнир математических боев «Вектор знаний». Избранные задачи. Вып.7 — Челябинск: Цицеро, 2018.
6. Гарднер М. Математические замены аналитических выражений наглядными геометрическими образами. Идеи чуда и тайны. Математические фокусы и головоломки. – М.: Наука, 1978.
7. Гельфанд М.Б., Павлович В.С. Внеклассная работа по математике. – М.: Просвещение, 1965.
8. Генкин С.А., Итенберг И.В., Фомин Д.В. Ленинградские математические кружки: пособие для внеклассной работы. – Киров: “АСА”, 1994.
9. Гусев В.А. и др. Внеклассная работа по математике в 6-8 классах: книга для учителя. – М.: Просвещение, 1984.
10. Занимательные задачи для маленьких. – М.: Омега, 1994.
11. Нагибин Ф.Ф., Канин Е.С. Математическая шкатулка: пособие для учащихся. – М.: “Просвещение”, 1984.
12. Перельман Я.И. Живая математика. – М.: “Наука”, 1978.
13. Перельман Я.И. Занимательная алгебра. – М.: АО “Столетие”, 1994.
14. Перельман Я.И. Занимательная арифметика. – М.: АО “Столетие”, 1994.
15. Фарков А.В. Математические олимпиады в школе. 5–11 класс. – 4-е изд. – М.: Айрис-пресс, 2005.

4.3 Материально-техническое обеспечение Программы

Для занятий важно наличие посадочных мест за партами, возможность трансформировать парты для работы в команде по 4-5 человек. Занятия проводятся в кабинетах математики, полностью отвечающим требованиям программы.

Оснащение кабинета:

- АРМ место учителя;
- доска;
- раздаточный материал по предмету.

Календарный учебный график

1.1. Периоды образовательной деятельности

Дата начала учебного года: 01 сентября 2023 года

Дата окончания учебного года: 31 мая 2024 года

Продолжительность учебного года (занятий):

1 классы – 33 недели

2-4 классы – 34 недели

5-6 классы – 34 недели (в соответствии с ФОП ООО и обновленным ФГОС ООО)

7, 8, 10 классы – 35 недель

9, 11-х классы – 34 недели.

1.2. Система организации учебного года:

- четвертная (1-4, 5-9 классы)

Период	Дата		Продолжительность (количество недель)*
	начала четверти	окончания четверти	
1-ая четверть	01.09.2023	31.10.2023	8
2-ая четверть	01.11.2023	30.12.2023	8
3-я четверть	09.01.2024	23.03.2024	10
4-ая четверть	01.04.2024	01.06.2024	9

*в 1-х классах учебный год заканчивается 19.05.2024;

*в 5-6-х классах учебный год заканчивается 25.05.2024 (в соответствии с ФОП ООО и обновленным ФГОС ООО (учебный год - 34 недели);

*в 9 классах учебный год заканчивается 25.05.2024 в связи с государственной итоговой аттестацией.

- по полугодиям (10-11 классы)

Период	Дата		Продолжительность (количество недель)*
	начала полугодия	окончания полугодия	
1-ое полугодие	01.09.2023	30.12.2023	16
2-ое полугодие	09.01.2024	26.05.2024	19

* в 11 классах учебный год заканчивается 25.05.2024 в связи с государственной итоговой аттестацией.

Примечание. Организация корректировки тематического планирования (в случае необходимости) за счёт объединения или уплотнения тем занятий, выпавших на праздничные дни, осуществляется педагогом, реализующим дополнительную общеобразовательную общеразвивающую программу, с учётом содержания программы и по согласованию с заместителем директора по УВР и дополнительному образованию.

1.3. Продолжительность каникул в течение учебного года:

Каникулы	Дата начала каникул	Дата окончания каникул	Продолжительность в днях
Осенние	09.10.2023	14.10.2023	6
	20.11.2023	25.11.2023	6
Зимние	30.12.2023	09.01.2024	9
	12.02.2024	17.02.2024	6
Весенние	25.03.2024	30.03.2024	6