

ГБОУ средняя общеобразовательная школа № 51
Петроградского района
Санкт-Петербурга

Подписано электронной подписью
28.08.2025 19:46

директор

Березяк Элина Арвовна

7813124534-5-1757439338-20250909-251-2-2035-38

Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение

средняя общеобразовательная школа № 51 Петроградского района Санкт-Петербурга

ПРИНЯТА

На заседании Педагогического совета
ГБОУ СОШ №51 Петроградского района СПб
Протокол от 28 августа 2025г. №1

УТВЕРЖДАЮ

Директор ГБОУ СОШ №51
Петроградского района
Санкт-Петербурга
Приказ от 28 августа 2025г. №190

_____ Э.А.Березяк

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по курсу внеурочной деятельности

«Олимпиадная математика»

34 часа

6 класс

Замазкина Ксения Викторовна

первая квалификационная категория

2025 - 2026 учебный год

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа внеурочной деятельности «Олимпиадная математика» имеет технологическую направленность и разработана в соответствии с Федеральным законом «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ, приказом Министерства образования и науки РФ «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования» от 17 декабря 2010г. № 1897 (в ред. приказа от 29 декабря 2014г №1654), СанПиН 2.4.2.2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях» (Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 29.12.2010г. № 189 зарегистрировано в Минюсте РФ 03.03.2011 г., рег. № 19993), планом внеурочной деятельности ГБОУ СОШ №51 Петроградского р-а СПб.

Актуальность программы

Современное общество требует от человека, чтобы он был не только исполнителем, а человеком способным самостоятельно образовываться в течение всей жизни, готового к принятию решений, способного нормально функционировать в сложном и требовательном обществе. Чем выше уровень образованности, тем выше профессиональная и социальная мобильность.

В процессе решения логических задач формируются математическое мышление, умение грамотно делать умозаключения, применяя следующие приемы и методы: индукция и дедукция, обобщение и конкретизация, анализ и синтез, классификация и систематизация, абстрагирование и аналогия. Объекты математических умозаключений и правила их конструирования вскрывают механизм логических построений, вырабатывают умения формулировать, обосновывать и доказывать суждения, тем самым развивают логическое мышление.

Новизна и педагогическая целесообразность программы

Программа предусматривает углубление и расширение знаний учащихся по разделам математики для подготовки к олимпиадам: арифметики, логики, комбинаторики и т.д. Уровень сложности подобранных заданий таков, что к их рассмотрению можно привлечь заинтересованных учащихся, умеющих нестандартно мыслить, а не только наиболее сильных. Как показывает опыт, они интересны и доступны обучающимся 6-х классов, не требуют основательной предшествующей подготовки и особого уровня развития. Для тех школьников, которые пока не проявляет заметной склонности к математике, эти занятия могут стать толчком в развитии их интереса к предмету и вызвать желание узнать больше. Кроме того, хотя эти вопросы и выходят за рамки обязательного содержания, они, безусловно, будут способствовать совершенствованию и развитию важнейших математических умений, предусмотренных программой.

Цели рабочей программы по внеурочной деятельности «Олимпиадная математика» 6 класс: развитие пространственного воображения и логического мышления в процессе решения нестандартных математических задач; формирование математической грамотности учащихся на основе самостоятельных исследований объектов и явлений окружающего мира и научного знания.

Программа курса «Олимпиадная математика» имеет концентрический характер. По ней можно работать как в 6 классе, так и в 5 и 7 классах, подбирая задачи более сложного уровня. Подборку задач рекомендуется осуществлять по сборнику ВМК МГУ школе Н.Д.

Золотарева, М.В. Федотова «Олимпиадная математика. Логические задачи» 5-7 класс.

Внеурочная деятельность по математике в 6 классе проводится из расчёта 34 часа в учебном году (1 час в неделю).

РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Воспитательные результаты: приобретение учащимися социального опыта, формирование и развитие положительного отношения к базовым общественным ценностям, приобретение школьниками опыта самостоятельного общественного действия.

Воспитательные результаты внеурочной деятельности распределяются по трём уровням:

- 1 уровень — школьник знает и понимает общественную жизнь;
- 2 уровень — школьник ценит общественную жизнь;
- 3 уровень — школьник самостоятельно действует в общественной жизни.

Личностные результаты: готовность и способность обучающихся к саморазвитию, сформированность мотивации к учению и познанию, ценностно-смысловые установки школьников, отражающие их индивидуально-личностные позиции, социальные компетентности, личностные качества, сформированность основ российской и гражданской идентичности.

Метапредметные результаты: освоенные обучающимися УУД.

Регулятивные УУД:

- самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему;
- выдвигать версии решения проблемы, осознавать (и интерпретировать в случае необходимости) конечный результат, выбирать средства достижения цели из предложенных, а также искать их самостоятельно;
- работая по плану, сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно (в том числе и корректировать план);
- в диалоге с учителем совершенствовать самостоятельно выработанные критерии оценки.

Познавательные УУД:

- проводить наблюдение и эксперимент под руководством учителя;
- осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотек и Интернета;
- осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;
- анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления;
- давать определение понятиям.

Средством формирования познавательных УУД служат учебный материал и прежде всего продуктивные задания вне учебника.

Коммуникативные УУД:

- отстаивая свою точку зрения, приводить аргументы, подтверждая их фактами;
- в дискуссии уметь выдвинуть контраргументы;
- учиться критично относиться к своему мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его;
- понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории.

Общие предметные результаты обучения по программе:

- овладение геометрическим языком, развитие умения использовать его для описания предметов окружающего мира.
- развитие пространственных представлений и изобразительных умений, приобретение навыков геометрических построений.
- усвоение элементарных знаний о плоских фигурах и их свойствах, развитие умения на наглядном уровне применять систематические знания о них для решения простейших геометрических и практических задач.
- формирование умения изображать геометрические фигуры на бумаге.

Раздел курса внеурочной деятельности	Планируемые предметные результаты освоения программы внеурочной деятельности
1	2
Сюжетные логические задачи (3ч)	<ul style="list-style-type: none">• Умение рассуждать, выделять из текста причину и следствие, использовать метод перебора, использовать рисунки и таблицы.
Истинные и ложные высказывания. Рыцари, лжецы, хитрецы. (3ч)	<ul style="list-style-type: none">• Умение логически рассуждать и перебирать все возможные варианты, отбрасывать заведомо неподходящие варианты и рассматривать оставшиеся, доказывать, то других решений нет.
Переправы и задачи на переливание. (3ч)	<ul style="list-style-type: none">• Умение применять алгоритм решения задач на переливания.
Задачи на взвешивание. (3ч)	<ul style="list-style-type: none">• Умение применять алгоритм решения задач на взвешивания, осуществлять перенос знаний на новые объекты.
Принцип крайнего. (3ч)	<ul style="list-style-type: none">• Умение рассмотреть крайнюю или экстримальную величину, занимающую особое положение. В случае, когда положение крайнего не очевидно провести доказательство.
Оценка + пример. (3ч)	<ul style="list-style-type: none">• Умение найти наибольшее или наименьшее значение какой-либо величины, путем оценивания, а затем привести подтверждающий пример.
Принцип Дирихле. (3ч)	<ul style="list-style-type: none">• Умение применять метод доказательства от противного, умение применять принцип Дирихле.
Принцип Дирихле и делимость целых чисел. (3ч)	<ul style="list-style-type: none">• Умение применять принцип Дирихле при работе с остатками при делении чисел.
Принцип Дирихле и дополнительные соображения. (3ч)	<ul style="list-style-type: none">• Умение осуществлять перенос знания на новые объекты.
Принцип Дирихле в геометрии. (3ч)	<ul style="list-style-type: none">• Умение применять аналог принципа

	Дирихле в геометрии.
Принцип Дирихле и окраска плоскости и ее частей. Таблицы. (4ч)	<ul style="list-style-type: none"> Умение применять принцип Дирихле при решении задач на окрас плоскости и ее частей.

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

№ темы	Название темы	Количество часов
1.	Сюжетные логические задачи	3
2.	Истинные и ложные высказывания. Рыцари, лжецы, хитрецы.	3
3.	Переправы и задачи на переливание.	3
4.	Задачи на взвешивание	3
5.	Принцип крайнего	3
6.	Оценка + пример	3
7.	Принцип Дирихле	3
8.	Принцип Дирихле и делимость целых чисел.	3
9.	Принцип Дирихле и дополнительные соображения	3
10.	Принцип Дирихле в геометрии	3
11.	Принцип Дирихле и окраска плоскости и ее частей. Таблицы.	4
	Итого:	34

1. Сюжетные логические задачи. Логические сюжетные задачи, решаемые методом перебора, таблицей, пересечением множеств.

2. Истинные и ложные высказывания. Рыцари, лжецы, хитрецы. Логические задачи на истинные и ложные высказывания. В задачах такого типа необходимо уметь логически рассуждать и перебирать все возможные варианты. Часто удобно отбросить заведомо неподходящие варианты и рассмотреть оставшиеся. Большинство задач данного раздела про рыцарей (они всегда говорят правду), лжецов (всегда лгут) и хитрецов (иногда говорят правду, а иногда лгут).

3. Переправы и задачи на переливание. Логические задачи на перемещение объектов или переливание жидкости между сосудами разных объемов.

4. Задачи на взвешивание. Логические задачи, сюжет которых содержит чашечные весы без гирь, которые уравновешены, если в обеих чашках лежат одинаковые по весу предметы, и одна из чашек поднимается выше, чем другая, если в ней лежит более лёгкий предмет. Задачи на поиск фальшивых монет среди настоящих. Фальшивые монеты отличаются по весу от настоящих, а настоящие все весят одинаково.

5. Принцип крайнего. Логические задачи, ключевой идеей которых оказывается рассмотрение некоторой крайней или экстремальной величины, занимающей особое (крайнее) положение, например: наибольшее, наименьшее, центральное число, ближайшая точка, самая большая или самая маленькая геометрическая фигура, фигура, лежащая в стороне от остальных. Принципом крайнего - метод решения задач, при котором рассматривается крайний объект в наборе объектов. Использование этого принципа для доказательства утверждений или решения задач.

6. Оценка + пример. Логические задачи, в которых требуется найти наибольшее или наименьшее значение какой-либо величины путем оценивания, т. е. доказательства, что данная величина не может быть больше (меньше) некоторого значения, а, затем подтвердить примером, что данное значение достигается.

7. Принцип Дирихле. Метод доказательства «От противного». Принцип Дирихле. Решение задач на принцип Дирихле.

8. Принцип Дирихле и делимость целых чисел. Применение принципа Дирихле при работе с остатками от деления целых чисел. Решение задач на делимость.

9. Принцип Дирихле и дополнительные соображения. Логические задачи, в которых не сразу понятно, что надо принять за клетки, а что — за кроликов, и требуются дополнительные соображения, чтобы это сделать. В более сложных задачах клетки или (и) кроликов необходимо предварительно создать.

10. Принцип Дирихле в геометрии. Геометрические задачи с применением аналога принципа Дирихле: если на отрезке (окружности) длины 1 расположено несколько отрезков (дуг), сумма длин которых больше 1, то по крайней мере два (две) из них имеют общую точку. Если внутри фигуры площади 1 расположено несколько фигур, сумма площадей которых больше 1, то по крайней мере две из них имеют общую точку.

11. Принцип Дирихле и окраска плоскости и ее частей. Таблицы. Задачи на использование принципа Дирихле при окрашивании плоскости, её частей и объёмных фигур в различные цвета.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
внеурочной деятельности «Олимпиадная математика», 6 класс

№ урока п/п и в теме	Тема урока	Содержание урока	Форма организации деятельности учащихся на занятии по внеурочной деятельности	Виды деятельности учащихся на занятии по внеурочной деятельности
1	Сюжетные логические задачи	Решение логических сюжетных задач, решаемые методом перебора, таблицей, пересечением множеств.	Фронтальная	Познавательная деятельность
2	Сюжетные логические задачи		Фронтальная, в малых группах	Познавательная деятельность
3	Сюжетные логические задачи		Фронтальная, индивидуальная	Познавательная и игровая деятельность
4	Истинные и ложные высказывания. Рыцари, лжецы, хитрецы.	Решение логических задач на истинные и ложные высказывания. В задачах такого типа необходимо уметь логически рассуждать и перебирать все возможные варианты.	Фронтальная	Познавательная деятельность
5	Истинные и ложные высказывания. Рыцари, лжецы, хитрецы.	Часто удобно отбросить заведомо неподходящие варианты и рассмотреть оставшиеся. Большинство задач данного раздела про рыцарей (они всегда говорят правду), лжецов (всегда лгут) и хитрецов (иногда говорят правду, а иногда лгут).	Фронтальная, в малых группах	Познавательная деятельность
6	Истинные и ложные высказывания. Рыцари, лжецы, хитрецы.		Фронтальная, индивидуальная	Познавательная деятельность
7	Переправы и задачи на переливание.	Решение логических задач на перемещение объектов или переливание жидкости между сосудами разных объемов.	Фронтальная	Познавательная деятельность
8	Переправы и задачи на переливание.		Фронтальная, в малых группах	Познавательная деятельность
9	Переправы и задачи на переливание.		Фронтальная, индивидуальная	Познавательная и игровая деятельность

10	Задачи на взвешивание	Решение логических задач, ключевой идеей которых оказывается рассмотрение некоторой крайней или экстремальной величины, занимающей особое (крайнее) положение, например: наибольшее, наименьшее, центральное число, ближайшая точка, самая большая или самая маленькая геометрическая фигура, фигура, лежащая в стороне от остальных. Принципом крайнего - метод решения задач, при котором рассматривается крайний объект в наборе объектов. Использование этого принципа для доказательства утверждений или решения задач.	Фронтальная	Познавательная и игровая деятельность
11	Задачи на взвешивание		Фронтальная, в малых группах	Познавательная деятельность
12	Задачи на взвешивание		Фронтальная, индивидуальная	Познавательная и игровая деятельность
13	Принцип крайнего	Решение логических задач, ключевой идеей которых оказывается рассмотрение некоторой крайней или экстремальной величины, занимающей особое (крайнее) положение, например: наибольшее, наименьшее, центральное число, ближайшая точка, самая большая или самая маленькая геометрическая фигура, фигура, лежащая в стороне от остальных. Принципом крайнего - метод решения задач, при котором рассматривается крайний объект в наборе объектов. Использование этого принципа для доказательства	Фронтальная	Познавательная деятельность
14	Принцип крайнего		Фронтальная, в малых группах	Познавательная деятельность
15	Принцип крайнего		Фронтальная, индивидуальная	Познавательная деятельность

		утверждений или решения задач.		
16	Оценка + пример	Решение логических задачи, в которых требуется найти наибольшее или наименьшее значение какой-либо величины путем оценивания, т. Е. доказательства, что данная величина не может быть больше (меньше) некоторого значения, а, затем, подтвердить примером, что данное значение достигается.	Фронтальная	Познавательная деятельность
17	Оценка + пример		Фронтальная, в малых группах	Познавательная деятельность
18	Оценка + пример		Фронтальная, индивидуальная	Проектная деятельность
19	Принцип Дирихле	Метод доказательства «От противного». Принцип Дирихле. Решение задач на принцип Дирихле.	Фронтальная	Познавательная деятельность
20	Принцип Дирихле		Фронтальная, в малых группах	Познавательная деятельность
21	Принцип Дирихле		Фронтальная, индивидуальная	Проектная деятельность
22	Принцип Дирихле и делимость целых чисел.	Решение задач, в которых использование принципа Дирихле основано на том, что при делении любого числа, например, на 5 может быть только 5 различных остатков (0, 1, 2, 3, 4), а при делении на 10 может быть только 10 различных остатков (0, 1, 2, . . . , 9). В общем случае получаем, что при делении любого числа на n может быть только n различных остатков (0, 1, 2, . . . , $n - 1$). Остатки от деления и будут клетками в данном разделе.	Фронтальная	Игровая деятельность
23	Принцип Дирихле и делимость целых чисел.		Фронтальная, в малых группах	Игровая деятельность
24	Принцип Дирихле и делимость целых чисел.		Фронтальная, индивидуальная	Познавательная деятельность
25	Принцип Дирихле и дополнительные соображения	Решение логических задач, в которых не сразу понятно, что надо принять за клетки, а что	Фронтальная	Познавательная деятельность
26	Принцип Дирихле и		Фронтальная, в	Познавательная

	дополнительные соображения	— за кроликов, и требуются	малых группах	я деятельность
27	Принцип Дирихле и дополнительные соображения	дополнительные соображения, чтобы это сделать. В более сложных задачах клетки или (и) кроликов необходимо предварительно создать.	Фронтальная, индивидуальная	Познавательна я деятельность
28	Принцип Дирихле в геометрии	Решение геометрических задач с применением аналога принципа: если на отрезке (окружности) длины 1 расположено	Фронтальная	Художественно е творчество
29	Принцип Дирихле в геометрии	длины 1 расположено несколько отрезков (дуг), сумма длин которых больше 1, то по крайней мере два (две) из них имеют общую точку. Если внутри фигуры площади 1 расположено несколько фигур, сумма площадей которых больше 1, то по крайней мере две из них имеют общую точку.	Фронтальная, в малых группах	Художественно е творчество
30	Принцип Дирихле в геометрии	несколько отрезков (дуг), сумма длин которых больше 1, то по крайней мере два (две) из них имеют общую точку. Если внутри фигуры площади 1 расположено несколько фигур, сумма площадей которых больше 1, то по крайней мере две из них имеют общую точку.	Фронтальная, индивидуальная	Познавательна я деятельность
31	Принцип Дирихле и окраска плоскости и ее частей. Таблицы.	Решение задач на использование принципа Дирихле при	Фронтальная	Познавательна я деятельность
32	Принцип Дирихле и окраска плоскости и ее частей. Таблицы.	окрашивании плоскости, её частей и объёмных фигур в различные цвета.	Фронтальная, в малых группах	Проектная деятельность
33	Принцип Дирихле и окраска плоскости и ее частей. Таблицы.		Фронтальная, индивидуальная	Проектная деятельность
34	Принцип Дирихле и окраска плоскости и ее частей. Таблицы.		Фронтальная, в малых группах	Проектная деятельность

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

(1 ч в неделю, 34 ч)

№ п/п	Дата	Тема занятия	Количество часов	Форма проведения, содержание
1		Сюжетные логические задачи	1	Решение задач
2		Сюжетные логические задачи	1	Решение задач
3		Сюжетные логические задачи	1	Решение задач
4		Истинные и ложные высказывания. Рыцари, лжецы, хитрецы.	1	Решение задач
5		Истинные и ложные высказывания. Рыцари, лжецы, хитрецы.	1	Решение задач
6		Истинные и ложные высказывания. Рыцари, лжецы, хитрецы.	1	Решение задач
7		Переправы и задачи на переливание.	1	Решение задач
8		Переправы и задачи на переливание.	1	Решение задач
9		Переправы и задачи на переливание.	1	Решение задач
10		Задачи на взвешивание	1	Решение задач
11		Задачи на взвешивание	1	Решение задач
12		Задачи на взвешивание	1	Решение задач
13		Принцип крайнего	1	Решение задач
14		Принцип крайнего	1	Решение задач
15		Принцип крайнего	1	Решение задач
16		Оценка + пример	1	Решение задач
17		Оценка + пример	1	Решение задач
18		Оценка + пример	1	Решение задач
19		Принцип Дирихле	1	Решение задач
20		Принцип Дирихле	1	Решение задач
21		Принцип Дирихле	1	Решение задач
22		Принцип Дирихле и делимость целых чисел.	1	Решение задач
23		Принцип Дирихле и делимость целых чисел.	1	Решение задач
24		Принцип Дирихле и делимость	1	Решение

		целых чисел.		задач
25		Принцип Дирихле и дополнительные соображения	1	Решение задач
26		Принцип Дирихле и дополнительные соображения	1	Решение задач
27		Принцип Дирихле и дополнительные соображения	1	Решение задач
28		Принцип Дирихле в геометрии	1	Решение задач
29		Принцип Дирихле в геометрии	1	Решение задач
30		Принцип Дирихле в геометрии	1	Решение задач
31		Принцип Дирихле и окраска плоскости и ее частей. Таблицы.	1	Решение задач
32		Принцип Дирихле и окраска плоскости и ее частей. Таблицы.	1	Решение задач
33		Принцип Дирихле и окраска плоскости и ее частей. Таблицы.	1	Решение задач
34		Принцип Дирихле и окраска плоскости и ее частей. Таблицы.	1	Решение задач
		Итого	34	

МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ

Список литературы:

1. Шарыгин И.Д. «Сборник задач по математике с решениями: Учебное пособие для 5 - 11 кл. общеобразовательных учреждений», М.2012
1. Кытманов А.М., Литнартас Е.К., Мысливец С.Г. «Математика для подготовительных курсов» части Iи II: - учебно-методическое пособие, М. 2011г
2. Материалы Всероссийского школьного и абитуриентского тестирования с 1998 по 2010 год.
3. Генкин.С.А., Итенберг И.В.Фомин Д.В..«Математические кружки».- г.Киров 2010г.
4. Бабинская И.Л. «Задачи математических олимпиад».-Наука 2011г.
5. Деменчук В.В. «Многочлены и микрокалькулятор».- Минск: Высшая школа.2010г.
6. Лютикас Л.Ю. « Школьнику о теории вероятностей». –М.: Просвещение 2011г.
7. Ткачева М.В., Федорова Н.Е. « Элементы статистики и вероятности»: учебное пособие для 7-9 классов. – М. Просвещение 2005г
8. Гольдич В.А. Сборник задач по алгебре. 5-11. М. Дрофа. 2010
9. Зив Б.Г., Гольдич В.А. Дидактические материалы. Алгебра . С- Петербург. 2007
10. А.Г. Мордкович, П.В.Семенов События. Вероятности ,Статистическая обработка данных. М.Мнемозина.2013

11. Мальцев Д.А, Мальцев А.А., Клово А.Г. Математика шаг за шагом . М.:НИИ школьных технологий 2012
12. Клово А.Г. , Мальцев Д.А. Математика сборник тестов ЕГЭ .2014
13. Спивак А.В. Тысяча и одна задача по математике.Книга для учащихся 5-7 классов. - М.:Просвещение, 2002.
14. Спивак А.В. Математический кружок. 6-7 классы. - М.: Посев, 2013.
15. Козлова Е.Г. Сказки и подсказки. Задачи для математического кружка.- М.: МЦНМО, 2004.
16. Фарков А.В. Математические олимпиадные работы. 5-11 классы.- СПб.: Питер, 2010.
17. М.Л.Галицкий, А.М.Гольдман, Л.И.Звавич. Сборник задач по алгебре для 8-9 классов: Учебное пособие для учащихся школ и классов с углубленным изучением математики.- М.: Просвещение.
18. Башмаков М.И. Математика в кармане "Кенгуру".Международные математические олимпиады. - М.: Дрофа, 2011.
19. Агаханов Н.Х. Математика. Районные олимпиады. 6-11 классы. - М.: Просвещение, 2010.
20. Агаханов Н.Х. Математика. Областные олимпиады. 8-11 классы.- М.:Просвещение, 2010.
21. Галкин Е.В. Задачи с целыми числами. 7-11 классы:пособие для учащихся общеобразоват.учреждений. - М.: Просвещение, 2012