

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Лянторская средняя общеобразовательная школа № 5»

Принято на заседании  
Педагогического совета  
От 30.08.2023г.  
Протокол № 11

---

Утверждаю  
Директор школы  
Емелева Л.Г.

---

Приказ № 837  
от 31.08.2023г.

Рабочая программа  
курса внеурочной деятельности  
«Шаги в науку: избранные вопросы математики»  
10-11 класс  
2023-2024 учебный год  
МБОУ «Лянторская СОШ№5»

## Пояснительная записка

Нормативными документами для составления рабочей программы курса внеурочной деятельности являются:

1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ (ред. от 08.12.2020) «Об образовании в Российской Федерации» (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.01.2021) Стратегия национальной безопасности Российской Федерации, Указ Президента Российской Федерации от 2 июля 2021 г. № 400 «О Стратегии национальной безопасности Российской Федерации».
2. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. №413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования» (Зарегистрирован Минюстом России 7 июня 2012 г. № 24480).
3. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 12.08.2022 г. № 732 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413» (Зарегистрирован Минюстом России 12.09.2022 № 70034).
4. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 18.05.2023г. № 371 «Об утверждении федеральной образовательной программы среднего общего образования» (Зарегистрирован Минюстом России 12.07.2023 № 74228).

Программа курса внеурочной деятельности «Шаги в науку: избранные вопросы математики» направлена, прежде всего, на удовлетворение индивидуальных образовательных интересов, потребностей и склонностей каждого школьника в математике. Наряду с основной задачей обучения математики - обеспечением прочного и сознательного овладения учащимися системой математических знаний и умений, данный курс предусматривает формирование устойчивого интереса к предмету, выявление и развитие математических способностей, ориентацию на профессии, существенным образом связанные с математикой.

Содержание программы углубляет представление учащихся о математике, как науке, и не дублирует школьную программу алгебры, начал математического анализа и геометрии 10-11 классов. Именно поэтому на занятиях у старшеклассников повысится возможность намного полнее удовлетворить свои интересы и запросы в математическом образовании, расширить круг своих математических знаний. Для жизни в современном обществе важным является формирование математического стиля мышления, проявляющего в определённых умственных навыках. В процессе решения задач в арсенал приёмов и методов человеческого мышления естественным образом включаются индукция и дедукция, обобщение и конкретизация, анализ, классификация и систематизация, аналогия.

Целесообразность занятий состоит и в том, что содержание курса «Шаги в науку: избранные вопросы математики», форма его организации помогут школьнику через практические занятия оценить свой потенциал с точки зрения образовательной перспективы и предоставят ему возможность работать на уровне повышенных

возможностей. Программа курса призвана позитивно влиять на мотивацию старшеклассника к учению и развивать его учебную мотивацию по предметам естественно-математического цикла.

Многие задания, предлагаемые на занятиях, носят исследовательский характер и способствуют развитию навыков рационального мышления, способности прогнозирования результатов деятельности. Программа разбита на темы, каждая из которых посвящена отдельному вопросу математической науки. Задачи, предлагаемые в данном курсе, интересны и часто не просты в решении, что позволяет повысить учебную мотивацию учащихся и проверить свои способности к математике. Вместе с тем, содержание курса позволяет ученику любого уровня активно включаться в учебно-познавательный процесс и максимально проявить себя. При решении таких задач школьники учатся мыслить логически, творчески. Это хороший материал для учебно-исследовательской работы, что является пропедевтикой научно-исследовательской деятельности. Программа курса предполагает изучение таких вопросов, которые не входят в школьный курс математики, но необходимы при дальнейшем ее изучении, при сдаче экзамена за курс среднего общего образования (особенно в форме ЕГЭ). Появление задач, решаемых нестандартными методами на экзаменах далеко не случайно, т.к. с их помощью проверяется на экзаменах далеко не случайно, т.к. с их помощью проверяется техника владения формулами элементарной математики, методами решения уравнений и неравенств, умение выстраивать логическую цепочку рассуждений, уровень логического мышления учащихся и их математической культуры. При отборе содержания и структурирования программы курса использованы принципы: доступности, преемственности, перспективности, развивающей направленности, учёта индивидуальных способностей, органического сочетания обучения и воспитания, практической направленности и посильности. Формы/методы организации деятельности: индивидуальная, парная, групповая работа, эвристическая беседа, практическая работа. При проведении занятий применяются личностно-ориентированные технологии обучения, такие как: технология полного усвоения знаний, когда все обучаемые способны полностью усвоить необходимый учебный материал при рациональной организации учебного процесса; необходимый учебный материал при рациональной организации учебного процесса; технология разноуровневого обучения, технология коммуникативного обучения, которая позволяет плодотворно развивать у обучаемых самостоятельность и коммуникативные умения.

Основные виды деятельности учащихся: знакомство с научно-популярной литературой, связанной с математикой; поисковая деятельность (поиск информации); самостоятельная работа; работа в парах, в группах; творческие работы; составление презентаций; подготовка и проведение мероприятий, позволяющих повысить интерес к математике у учащихся.

Количество часов, на которое рассчитана рабочая программа:

Рабочая программа внеурочной деятельности «Шаги в науку: избранные вопросы математики» для учащихся 10, 11 класса рассчитана на два года обучения. Преподавание ведётся 0,5 часа в неделю, всего 17 часа в год.

Целями данного курса являются:

1. Создание условий для самореализации учащихся в процессе учебной деятельности.

2. Развитие математических, интеллектуальных способностей учащихся, обобщенных умственных умений.
3. Привитие учащимся практических навыков решать нестандартные задачи.
4. Углубление учебного материала, расширение представления об изучаемом предмете.

Задачи курса:

1. Интеллектуальное развитие учащихся, формирование качеств мышления, характерных для математической деятельности и необходимых человеку для полноценной жизни в обществе.
2. Развитие мыслительных способностей учащихся: умения анализировать, сопоставлять, сравнивать, систематизировать и обобщать.
3. Воспитание личности в процессе освоения математики и математической деятельности, развитие у учащихся самостоятельности и способности к самоорганизации.

Основными педагогическими принципами, обеспечивающими реализацию программы, являются:

- индивидуальные особенности каждого ребёнка;
- доброжелательный психологический климат на занятиях;
- личностно-деятельный подход к организации учебно-воспитательного процесса;
- подбор методов занятий соответственно целям и содержанию занятий и эффективности их применения;
- оптимальное сочетание форм деятельности;
- доступность.

Ожидаемый результат:

- приобретение новых знаний по изучаемым вопросам, расширение математического кругозора;
- приобретение опыта ясного, грамотного изложения своих мыслей в устной и письменной речи с использованием математического языка;
- приобретение навыков решения разных типов заданий по рассматриваемым темам;
- приобретение навыков использования современных информационных технологий при решении задач;
- самостоятельный поиск методов решения заданий по данным темам;
- личностный рост обучающегося, его самореализация.

Планируемые образовательные результаты освоения курса внеурочной деятельности:

Программа внеурочной деятельности по математике направлена на достижение следующих личностных, метапредметных и предметных результатов обучения:

Личностных:

- 1) готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию, выбору дальнейшего образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений;
- 2) готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

3) развитие логического мышления, пространственного воображения, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, а также для последующего обучения в высшей школе;

4) сформированность коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, взрослыми и младшими в образовательной, общественно – полезной, учебно – исследовательской, творческой и других видах деятельности.

Метапредметных: освоение способов деятельности

Познавательные:

1) овладение навыками познавательной, учебно – исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

2) самостоятельное создание алгоритмов познавательной деятельности для решения задач творческого и поискового характера;

3) творческое решение учебных и практических задач: умение мотивированно отказаться от образца, искать оригинальное решение.

Коммуникативные:

1) умение развёрнуто обосновывать суждения, давать определения, приводить доказательства;

2) адекватное восприятие языка средств массовой информации;

3) владение основными видами публичных выступлений (высказывание, монолог, дискуссия, полемика), следование этическим нормам и правилам ведения диалога (диспута);

4) умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределять роли и функции участников, общие способы работы;

5) использование мультимедийных ресурсов и компьютерных технологий для обработки, передачи, систематизации информации, создание базы данных, презентации результатов познавательной и практической деятельности.

Регулятивные:

1) умение самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;

2) понимание ценности образования как средства развития культуры личности;

3) объективное оценивание своих учебных достижений, поведения, черт своей личности;

4) умение соотносить приложенные усилия с полученными результатами своей деятельности;

5) конструктивное восприятие иных мнений и идей, учёт индивидуальности партнёров по деятельности;

6) умение ориентироваться в социально-политических и экономических событиях, оценивать их последствия;

7) осуществление осознанного выбора путей продолжения образования или будущей профессиональной деятельности.

Предметных:

базовый уровень:

- 1) развитие представлений о математике как о методе познания действительности, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления;
- 2) развитие умений работать с учебным математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли с применением математической терминологии и символики, проводить классификации, логические обоснования, доказательства математических утверждений;
- 3) решение сюжетных задач разных типов на все арифметические действия; применение способа поиска решения задачи, в котором рассуждение строится от условия к требованию или от требования к условию; составление плана решения задачи, выделение этапов ее решения, интерпретация вычислительных результатов в задаче, исследование полученного решения задачи; решение логических задач;
- 3) развитие представлений о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; овладение навыками устных, письменных, инструментальных вычислений;
- 4) овладение символьным языком алгебры, приемами выполнения тождественных преобразований выражений, решения уравнений, систем уравнений, неравенств и систем неравенств; умения моделировать реальные ситуации на языке алгебры, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры, интерпретировать полученный результат;
- 5) владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;
- 6) развитие умений применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, компьютера, пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;

углубленный уровень:

- 1) сформированность понятийного аппарата по основным курсам математики; знание основных теорем, формул и умения их применять; умения находить нестандартные способы решения задач;
- 2) сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат;
- 3) освоение математики на профильном уровне, необходимом для применения математики в профессиональной деятельности и на творческом уровне.

## Содержание программы внеурочной деятельности по математике 10 класса

### 1. Метод математической индукции (2 часа)

Общие и частные утверждения. Дедукция и индукция. Индукция как переход от частных утверждений к общим. Принцип математической индукции. Решение задач с использованием метода математической индукции.

### 2. Инвариант (2 часа)

Понятие инварианта и полуинварианта. Использование инвариантов при решении задач.

### 3. Чётность (2 часа)

Чётные и нечётные числа. Чётность как инвариант. Чётность суммы и произведения чисел.

### 4. Принцип Дирихле (2 часа)

Классическая и общая формулировки принципа Дирихле. Принцип Дирихле в арифметике и алгебре. Принцип Дирихле в геометрии.

### 5. Теория графов (6 часов)

Основные понятия теории графов. Степень вершины. Полный граф и его свойства. Путь, маршрут и цикл в графе. Связные вершины. Компоненты связности графа. Дерево. Мост и число рёбер в дереве. Эйлеровы кривые. Эйлеров путь. Эйлеров цикл. Плоские графы. Теорема Эйлера. Ориентированные графы.

### 6. «Принцип крайнего» (3 часа)

Выбор наибольшего и наименьшего значения. Деление на части. Принцип крайнего и теория графов. Принцип крайнего в геометрии.

## III. Тематическое поурочное планирование

Тематическое планирование курса «Шаги в науку: избранные вопросы математики» 10 класс

(17 часов в год, 0,5 часа в неделю)

Наименование разделов	Кол-во часов
Тема 1. Метод математической индукции	2 часа
Тема 2. Инвариант	2 часа
Тема 3. Чётность	2 часа
Тема 4. Принцип Дирихле	2 часа

Тема 5. Теория графов	6 часов
Тема 6. Принцип крайнего	3 часа
Итого	17 часов

Поурочное тематическое планирование курса «Шаги в науку: избранные вопросы математики»

№ урока	№ недели	Количество занятий	Дата проведения	Тема
Тема 1. Метод математической индукции				
1	1 неделя	1		Общие и частные утверждения. Дедукция и индукция. Индукция как переход от частных утверждений к общим.
2	3 неделя	1		Принцип математической индукции. Решение задач с использованием метода математической индукции.
Тема 2. Инвариант				
3	5 неделя	1		Понятие инварианта и полуинварианта.
4	7 неделя	1		Использование инвариантов при решении задач.
Тема 3. Чётность 2 часа				
5	9 неделя	1		Чётные и нечетные числа. Чётность как инвариант.
6	11 неделя	1		Чётность суммы и произведения чисел.
Тема 4. Принцип Дирихле				
7	13 неделя	1		Классическая и общая формулировка принципа Дирихле. Принцип Дирихле в арифметике и алгебре.
8	15 неделя	1		Принцип Дирихле в геометрии.
Тема 5. Теория графов				
9	17 неделя	1		Основные понятия теории графов. Степень вершины.
10	19 неделя	1		Полный граф и его свойства. Путь, маршрут и цикл в графе.
11	21 неделя	1		Связные вершины. Компоненты связности графа.
12	23 неделя	1		Дерево. Мост и число рёбер в дереве.
13	25 неделя	1		Эйлеровы кривые. Эйлеров путь. Эйлеров цикл. Плоские графы. Теорема Эйлера.
14	27 неделя	1		Ориентированные графы.



Тема 6. Принцип крайнего				
15	29 неделя	1		Выбор наибольшего и наименьшего значения.
16	31 неделя	1		Деление на части.
17	33 неделя	1		Принцип крайнего и теория графов.

Содержание программы внеурочной деятельности «Шаги в науку: избранные вопросы математики» 11 класса

Текстовые задачи. Простейшие текстовые задачи. Прямо и обратно пропорциональные величины. Проценты, округление с избытком, округление с недостатком. Выбор оптимального варианта. Выбор варианта из двух возможных. Текстовые задачи на проценты, сплавы и смеси, на движение, на совместную работу. Экономические задачи.

Планиметрия. Треугольник. Параллелограмм, прямоугольник, ромб, квадрат. Окружность и круг. Окружность, вписанная в треугольник, и окружность, описанная около треугольника. Многоугольник. Сумма углов выпуклого многоугольника. Правильные многоугольники. Вписанная окружность и описанная окружность около правильного многоугольника. Вычисление длин и площадей.

Практико–ориентированные задачи. Графики и диаграммы. Работа с графиками, схемами, таблицами. Определение величины по графику. Определение величины по диаграмме. Начала теории вероятностей.

Показательные и логарифмические уравнения и неравенства Показательная функция, ее свойства и график. Показательные уравнения. Показательные неравенства. Понятие логарифма. Логарифмическая функция, ее свойства и график. Свойства логарифма. Основное логарифмическое тождество. Логарифм произведения, частного, степени. Переход к новому основанию логарифма. Десятичный и натуральный логарифмы, число  $e$ . Преобразования простейших выражений, включающие арифметические операции, операцию возведения в степень и операцию логарифмирования. Логарифмические уравнения. Логарифмические неравенства.

Задание с параметром. Основные приемы решения уравнений: подстановка, введение новых переменных. Равносильность уравнений, систем уравнений и неравенств. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений с двумя переменными и их систем. Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики.

#### ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ С ОПРЕДЕЛЕНИЕМ ОСНОВНЫХ ВИДОВ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Основное содержание	Основные виды учебной деятельности
Текстовые задачи	
Текстовые задачи. Простейшие текстовые задачи. Прямо и обратно	Владеть базовым понятийным аппаратом. Проводить устные и письменные логические

<p>пропорциональные величины. Проценты, округление с избытком, округление с недостатком. Выбор оптимального варианта. Выбор варианта из двух возможных.</p>	<p>обоснования при решении задач на вычисление и доказательство. Решать сложные задачи на вычисление с доказательством способа решения, с анализом результата, определением хода решения задачи и выстраиванием логической цепочки рассуждений, соотношением ответа с условием задачи. Коррекция базовых математических знаний.</p>
<p>Планиметрия</p>	
<p>Треугольник. Параллелограмм, прямоугольник, ромб, квадрат. Окружность и круг. Окружность, вписанная в треугольник, и окружность, описанная около треугольника. Многоугольник. Сумма углов выпуклого многоугольника. Правильные многоугольники. Вписанная окружность и описанная окружность около правильного многоугольника. Вычисление длин и площадей.</p>	<p>Формулировать определения доказывать свойства планиметрических фигур, анализировать формулировки определений и теорем. Применять методы решения задач на вычисления и доказательства. Решать сложные задачи на построение, доказательство и вычисление с анализом условия задачи, определением хода решения задачи. Приводить примеры реальных объектов, характеристики которых описываются. Исходя из условий задачи составлять числовые выражения, уравнения и находить значение искомых величин.</p>
<p>Практико – ориентированные задачи</p>	
<p>Графики и диаграммы. Работа с графиками, схемами, таблицами. Определение величины по графику. Определение величины по диаграмме. Начала теории вероятностей.</p>	<p>Читать графики и диаграммы. Работать с графиками, схемами, таблицами. Определять величины по графику. Определять величины по диаграмме. Выполнять задания на построение и исследование простейших математических моделей: моделировать реальные ситуации с использованием статистических и вероятностных методов, решать простейших комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул; вычислять вероятности событий на основе подсчета числа</p>
<p>Показательные и логарифмические уравнения и неравенства</p>	
<p>Показательная функция, ее свойства и график. Показательные уравнения. Показательные неравенства. Понятие логарифма. Логарифмическая функция, ее свойства и график. Свойства логарифма. Основное логарифмическое тождество.</p>	<p>Знать определения, формулировать свойства степеней, логарифмов. Решать показательные уравнения:  1) методом уравнивания показателей;  2) методом введения новой переменной;  3) методом разложения на множители;  4) функционально-графическим методом.</p>

<p>Логарифм произведения, частного, степени. Переход к новому основанию логарифма. Десятичный и натуральный логарифмы, число <math>e</math>. Преобразования простейших выражений, включающие арифметические операции, операцию возведения в степень и операцию логарифмирования. Логарифмические уравнения. Логарифмические неравенства.</p>	<p>Решать логарифмические уравнения:  1) однородные относительно показательной и логарифмической функций  2)используя свойства монотонности  3)методом оценок  4)логарифмированием обеих частей уравнения  5)системы показательно-степенных уравнений.  Излагать и оформлять решение логически правильно, с необходимыми пояснениями.</p>
<p>Задание с параметром</p>	
<p>Задание с параметром. Основные приемы решения уравнений: подстановка, введение новых переменных. Равносильность уравнений, систем уравнений и неравенств. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений с двумя переменными и их систем.</p>	<p>Приводить примеры реальных явлений и процессов, в том числе периодических, количественные характеристики которых описываются с помощью функций. Использовать готовые компьютерные программы для иллюстрации зависимостей. Строить и исследовать математические модели реальных зависимостей из различных областей математики и смежных дисциплин, показывающие ограничения в применении математических моделей.</p>

## ПЛАНИРУЕМЫ ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ КУРСА

Уметь:

- строить графики изученных функций, выполнять преобразования графиков;
- описывать по графику и по формуле поведение и свойства функций;
- решать уравнения, используя свойства функций и их графические представления;
- решать уравнения высших степеней;
- распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;
- описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, аргументировать свои суждения об этом расположении;
- анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;
- изображать основные многогранники; выполнять чертежи по условиям задач;
- строить простейшие сечения конуса, цилиндра, шара;
- решать стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей);
- использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;
- проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для описания и исследования с помощью функций реальных

зависимостей, представления их графически; интерпретации графиков реальных процессов;

- построения и исследования простейших математических моделей;
- исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;
- вычисления объемов и площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

Календарно-тематическое планирование на учебный год. 17 ч. 11 класс.

№	Разделы и темы	Кол-во часов	Дата
	Текстовые задачи.	3	
1.	Простейшие текстовые задачи.	1	1 неделя
2.	Прямо и обратно пропорциональные величины.	1	3 неделя
3.	Выбор оптимального варианта.	1	5 неделя
	Планиметрия.	5	
4.	Треугольник.	1	7 неделя
5.	Параллелограмм, прямоугольник, ромб, квадрат.	1	9 неделя
6.	Окружность и круг.	1	11 неделя
7.	Окружность, вписанная в треугольник, и окружность, описанная около треугольника.	1	13 неделя
8.	Многоугольник. Правильные многоугольники.	1	15 неделя
	Практико–ориентированные задачи.	3	
9.	Графики и диаграммы.	1	17 неделя
10.	Работа с графиками, схемами, таблицами.	1	19 неделя
11.	Определение величины по графику.	1	21 неделя
	Показательные и логарифмические уравнения и неравенства	4	

12.	Показательная функция, ее свойства и график.	1	23 неделя
13.	Показательные уравнения. Показательные неравенства.	1	25 неделя
14.	Понятие логарифма. Основное логарифмическое тождество.	1	27 неделя
15.	Свойства логарифма. Логарифм произведения, частного, степени.	1	29 неделя
	Задание с параметром.	2	
16.	Основные приемы решения уравнений: подстановка, введение новых переменных.	1	31 неделя
17.	Равносильность уравнений, систем уравнений и неравенств.	1	33 неделя
	Итого	17	

#### IV. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса

##### Средства ИКТ:

- Компьютер, колонки
- МФУ (принтер, сканер, копир)
- Интерактивная доска
- Мультимедийный проектор

##### Средства обучения:

- Учебник, различные информационные пособия
- Компьютер, колонки
- МФУ (принтер, сканер, копир)
- Интерактивная доска
- Мультимедийный проектор
- Комплект классных чертежных инструментов: линейки, транспортир, угольник, циркуль

##### Цифровые образовательные ресурсы:

- Перечень поисковых систем:
  1. Яндекс
- Перечень Интернет-сайтов:
  1. Российское образование. Федеральный портал <http://www.edu.ru/>
  2. Все образование. Каталог ссылок <http://catalog.alledu.ru/>
  3. В помощь учителю. Федерация интернет-образования <http://som.fio.ru/>
  4. Российский образовательный портал. Каталог справочно-информационных источников [http://www.school.edu.ru/catalog.asp?cat\\_ob\\_no=1165](http://www.school.edu.ru/catalog.asp?cat_ob_no=1165)

## V. Учебно-методическое обеспечение программы

### Интернет-ресурсы:

1. <http://www.math.ru/> - Math.ru: Математика и образование.
2. <http://mat.1september.ru/> - Журнал «Математика» Издательского дома «Первое сентября».
3. <http://www.kokch.kts.ru/cdo/index.htm> -Тестирование on-line: 5–11 классы.
- 4.
5. <http://www.math-on-line.com> - Занимательная математика — школьникам (олимпиады, игры, конкурсы по математике).
6. <http://www.problems.ru> - Интернет-проект «Задачи».
7. <http://www.zaba.ru> - Математические олимпиады и олимпиадные задачи.

### Литература:

1. Агаханов Н.Х, Подлипский О.К. Математические олимпиады Московской области. Изд. 2-е, испр. и доп. - М.: Физмат книга, 2006.
2. Фарков А.В. Как готовить учащихся к математическим олимпиадам. М.: "Чистые пруды", 2006.
3. Фарков А.В. Математические олимпиады в школе. 5-11 классы.- 8-е изд., испр. и доп.- М.: Айрис - пресс, 2009.

### Формы организации и виды деятельности

Основной формой организации образовательного процесса является занятие. Формы занятий: лекция, семинар, практикум, практическая работа, конференция, познавательные и интеллектуальные игры. Первая часть занятия – это вводная беседа, при которой ставятся цели и намечаются пути их достижения. При этом учитель знакомит ученика с необходимым фундаментом теоретических знаний. Новый материал излагается кратко, с записью необходимых формул и правил. Практическая часть – это решение задач, иногда практическая работа, самостоятельная работа по опорным конспектам при изучении нового материала. В конце занятия планируется вывод о полученных знаниях и умениях.

Предполагается получение домашних заданий исследовательского характера. Занятия необходимо проводить с использованием частично-поискового или исследовательского метода. Для закрепления новых знаний используются такие формы работы: дифференцированное домашнее задание и толкование новых терминов.

При этом применяются различные формы работы: фронтальная, групповая, индивидуальная, индивидуально-групповая, коллективная, классная и внеклассная.