

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 516
НЕВСКОГО РАЙОНА САНКТ-ПЕТЕРБУРГА

ПРИНЯТО
Педагогический совет
Образовательного учреждения
Протокол от 22.05.2019 № 12

УТВЕРЖДАЮ
Директор Л.В. Смирнова
Приказ от 23.05.2019 № 84/1-у



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

«Дополнительные вопросы математики» для 9 «б» класса
на 2019/ 2020 учебный год

Учитель: Захарова Валентина Владимировна

Санкт-Петербург

2019

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа курса внеурочной деятельности «Дополнительные вопросы математики» адресована учащимся 9 класса и является одной из важных составляющих работы с актуально одаренными детьми и с мотивированными детьми, которые подают надежды на проявление способностей в области математики в будущем.

Направление программы – общеинтеллектуальное, программа создает условия для творческой самореализации личности ребенка.

Актуальность программы обоснована введением ФГОС ООО, а именно ориентирована на выполнение требований к содержанию внеурочной деятельности школьников, а также на интеграцию и дополнение содержания предметных программ. Программа педагогически целесообразна, ее реализация создает возможность разностороннего раскрытия индивидуальных способностей школьников, развития интереса к различным видам деятельности, желания активно участвовать в продуктивной деятельности, умения самостоятельно организовать свое свободное время.

Нормативная база

При составлении рабочей программы учитель руководствуется следующими нормативными документами:

1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
2. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.12.2010 № 1897 (с изменениями) (далее ФГОС ООО);
3. Примерная основная образовательная программа основного общего образования (одобрена Федеральным учебно-методическим объединением по общему образованию, протокол заседания от 08.04.2015 № 1/15);
4. Распоряжение Комитета по образованию от 03.04.2019 № 1010-р «О формировании календарного учебного графика образовательных учреждений Санкт-Петербурга, реализующих основные общеобразовательные программы, в 2019/2020 учебном году»;
5. Распоряжение Комитета по образованию от 20.03.2019 № 796-р «О формировании учебных планов государственных образовательных учреждений Санкт-Петербурга, реализующих основные общеобразовательные программы, на 2019/2020 учебный год»;
6. Инструктивно-методическое письмо Комитета по образованию от 21.05.2015 № 03-20-2057/15-0-0 «Об организации внеурочной деятельности при реализации федеральных государственных образовательных стандартов начального общего образования в образовательных организациях Санкт-Петербурга»
7. Инструктивно-методическое письмо Комитета по образованию от 10.04.2019 № 03-28-2905/19-0-0 «О формировании учебных планов образовательных организаций Санкт-Петербурга, реализующих основные общеобразовательные программы, на 2019/2020 учебный год».

Внеурочная деятельность школьников – это совокупность всех видов деятельности школьников, в которой в соответствии с основной образовательной программой образовательного учреждения решаются задачи воспитания и социализации, развития интересов, формирования универсальных учебных действий (УУД).

Внеурочная деятельность является неотъемлемой частью образовательного процесса в школе и позволяет реализовать требования федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС) в полной мере. Особенности данного компонента образовательного процесса являются предоставление обучающимся возможности широкого

спектра занятий, направленных на их развитие; а так же самостоятельность образовательного учреждения в процессе наполнения внеурочной деятельности конкретным содержанием.

Главные задачи современной школы - раскрытие способностей каждого ученика, воспитание порядочного и патриотичного человека, личности, готовой к жизни в высокотехнологичном, конкурентном мире. В формировании многих качеств большую роль играет школьная дисциплина – математика. В новых стандартах образования говорится о том, что «одной из целей математического образования является овладение школьниками системой математических знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности».

Общая характеристика курса внеурочной деятельности

Программа курса «Дополнительные вопросы математики» предполагает изучение таких вопросов, которые не входят в базовый курс математики основной школы, но необходимы при дальнейшем ее изучении, при сдаче экзамена за курс основной школы. Появление задач, решаемых нестандартными методами, 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.

Решению задач такого типа в школьной программе не уделяется должного внимания, большинство учащихся обычных (не физико-математических) школ либо вовсе не справляются с такими задачами, либо приводят громоздкие выкладки. Причиной этого является отсутствие системы заданий по данной теме в школьных учебниках. Многообразие нестандартных задач охватывает весь курс школьной математики, поэтому владение приемами их решения можно считать критерием знаний основных разделов школьной математики, уровня математического и логического мышления.

Изучение методов решения нестандартных задач дают прекрасный материал для настоящей учебно-исследовательской работы.

Курс позволит школьникам систематизировать, расширить и укрепить знания, подготовиться для дальнейшего изучения математики, научиться решать разнообразные задачи различной сложности.

Учителю курс поможет наиболее качественно подготовить учащихся к математическим олимпиадам, сдаче ОГЭ.

Актуальность курса состоит в том, что он направлен на расширение знаний учащихся по математике, развитие их теоретического мышления и логической культуры. Актуальность разработки и создание данной программы обусловлены тем, что она позволяет устранить противоречия между требованиями программы предмета «математика» и потребностями учащихся в дополнительном материале по математике и применении полученных знаний на практике; условиями работы в классно-урочной системе преподавания математики и потребностями учащихся реализовать свой творческий потенциал

Новизна данного курса заключается в том, что программа включает новые для учащихся задачи, не содержащиеся в базовом курсе. Предлагаемый курс содержит задачи по разделам, которые обеспечат более осознанное восприятие учебного материала. Творческие задания позволяют решать поставленные задачи и вызвать интерес у обучаемых. Включенные в программу задания позволяют повышать образовательный уровень всех учащихся, так как каждый сможет работать в зоне своего ближайшего развития.

Отличительные особенности данного курса от уже существующих в том, что этот курс подразумевает доступность предлагаемого материала для учащихся, планомерное развитие их интереса к предмету. Сложность задач нарастает постепенно. Приступая к решению более сложных задач, рассматриваются вначале простые, входящие как составная часть в решение трудных. Развитию интереса способствуют математические игры, викторины, проблемные задания и т.д. Программа ориентирована на учащихся 9 класса, которым интересна как сама математика, так и процесс познания нового. Предлагаемая

программа «Дополнительные вопросы математики» предназначена для организации внеурочной деятельности по **общеинтеллектуальному развитию личности**

Одна из основных задач образования ФГОС второго поколения – развитие способностей ребёнка и формирование универсальных учебных действий, таких как: целеполагание, планирование, прогнозирование, контроль, коррекция, оценка, саморегуляция. С этой целью в программе предусмотрено значительное увеличение активных форм работы, направленных на вовлечение учащихся в динамическую деятельность, на обеспечение понимания ими математического материала и развития интеллекта, приобретение практических навыков самостоятельной деятельности. Особенности рабочей программы: Задания для внеурочной деятельности подобраны в соответствии с определенными критериями и содержанием, практическим значением, интересными для ученика; способствующие развитию логического мышления, активизирующие творческие способности обучающихся.

Описание места курса в плане.

Курс рассчитан на 1 часа в неделю. Общее количество проводимых занятий 34 часа.

Цели: Развить у детей мотивации к дальнейшему изучению математики; показать применение математических знаний в повседневной жизни и значимость математики для общественного прогресса; обучить детей самостоятельно решать нестандартные задачи.

Задачи:

Обучающие: Развивать математические способности у учащихся и прививать учащимся определенные навыки научно-исследовательского характера.

Знакомить детей с математическими понятиями, которые выходят за рамки программы. Выработать у учащихся умения самостоятельно и творчески работать с учебной и научно-популярной литературой.

Научить применять знания в нестандартных заданиях.

Развивающие: Развивать внимание, память, логическое мышление, пространственное воображение, способности к преодолению трудностей.

Выявить и развивать математические и творческие способности. Формировать математический кругозор, исследовательские умения учащихся.

Воспитательные: Воспитать устойчивый интерес к предмету «Математика» и ее приложениям. Расширить коммуникативные способности детей.

Воспитать у учащихся чувства коллективизма и умения сочетать индивидуальную работу с коллективной.

Воспитать понимание значимости математики для научно – технического прогресса.

Планируемые результаты освоения курса внеурочной деятельности

В ходе изучения данного курса в основном формируются и получают развитие следующие **метапредметные результаты:**

- умение самостоятельно планировать пути достижения цели, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения задач;
- умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль всей деятельности в процессе достижения результата, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
- умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения;
- умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных задач;
- овладение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
- умение организовывать сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение; формирование и

развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее ИКТ -компетенции).

личностные результаты:

- формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, взрослыми в процессе образовательной, общественно-полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности.

Предметные результаты:

Ученик научится:

- извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках,
- решать нестандартные уравнения и неравенства, квадратные уравнения; уметь формализовать и структурировать информацию,
- выбирать способ представления данных в соответствии с поставленной задачей – в таблицы, схемы, графики, диаграммы с использованием соответствующих программных средств обработки данных.

Ученик получит возможность научиться:

- составлять и решать нестандартные уравнения, системы уравнений и неравенства при решении задач других учебных предметов;
- использовать уравнения и неравенства для построения и исследования простейших математических моделей реальных ситуаций или прикладных задач;
- выбирать оптимальный метод решения задачи, рассматривая различные методы;
- строить модель решения задачи, проводить доказательные рассуждения; анализировать и интерпретировать результаты в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту;
- применять для решения задач геометрические факты, если условия применения заданы в явной форме;
- извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах.

Коммуникативные результаты :

- приобретение знаний о решении нестандартных задач, о способах и средствах выполнения практических заданий при использовании данных методов; формирование мотивации к изучению математики через внеурочную деятельность.
- самостоятельное или во взаимодействии с педагогом решение нестандартного задания, для данного возраста;
- умение высказывать мнение, обобщать задачи, классифицировать различные задачи по темам и принципам решения, обсуждать решение задания.
- умение самостоятельно применять изученные способы решения задач для создания проекта, умение самостоятельно подобрать задачи по данным темам, умение аргументировать свою позицию по выбору проекта, оценивать ситуацию и полученный результат.

Содержание курса внеурочной деятельности

Раздел 1. Арифметика (5 часов)

Неравенства в арифметике. Преобразование арифметических выражений. Бесконечные десятичные дроби и иррациональные числа. Арифметические конструкции. Метод полной индукции. Алгоритм Евклида вычисления НОД. Решение уравнений в целых натуральных числах. Создание банка задач по данным темам и методам.

Раздел 2. Геометрия (5 часов)

Задачи на перекладывание и построение фигур. Площади треугольника и многоугольников. Доказательство через обратную теорему. Свойства треугольника, параллелограмма, трапеции. Линии в треугольнике. Подобные фигуры. Окружность. Создание банка задач по данным темам и методам.

Раздел 3. Логика (6 часов)

Логические таблицы. Взвешивания. Принцип Дирихле. Четность. Раскраски. Инварианты. Игры. Создание банка задач по данным темам и методам.

Раздел 4. Алгебра (6 часов)

Разность квадратов: задачи на экстремум. Квадрат суммы и разности. Разложение многочленов на множители. Алгебраические тождества. Создание банка задач по данным темам и методам.

Раздел 5. Анализ (5 часов)

Задачи на совместную работу. Задачи на составление уравнений. Суммирование последовательностей: 1) арифметическая прогрессия; 2) геометрическая прогрессия; метод разложения на разность. Идея непрерывности при решении задач на существование. Числа Фибоначчи. Создание банка задач по данным темам и методам.

Раздел 6. Аналитическая геометрия на плоскости (5 часов)

Декартовы координаты на плоскости. Деление отрезка в данном отношении. Прямая и виды её уравнений. Уравнение прямой, проходящей через данную точку и имеющей данный угловой коэффициент. Уравнение прямой, проходящей через две данные точки. Общее уравнение прямой, уравнение прямой в отрезках. Взаимное расположение прямых на плоскости. Угол между прямыми. Условие параллельности и перпендикулярности прямых. Расстояние от точки до прямой. Расстояние между параллельными прямыми

Итоговое занятие. Защита творческих проектов. (1 час)

Резерв (1 час)

Учебно – методическое и информационное обеспечение курса

Список литературы для подготовки и проведения занятий для учителя

1. Программы внеурочной деятельности для основной школы (Информатика. Математика. Программы внеурочной деятельности для основной школы: 7-9 классы / М.С.Цветкова, О.Б.Богомолова, Н.Н.Самылкина. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015. – 200 с.)
2. Решение сложных и нестандартных задач по математике. Голубев В.И.- М.: ИЛЕКСА, 2007 - 252с.: ил.
3. Канель-Белов А. Я., Ковальджи А. К. Как решают нестандартные задачи / Под ред. В. О.Бугаенко. |4-е изд., стереотип. |М.: МЦНМО, 2008. | 96 с.
4. Тематические тестовые задания / Л. Д. Лаппо, М.А. Попов. –Издательство «Экзамен», 2015. (Серия «ОГЭ (ГИА-9). Супертренинг»)
5. Математика. 9-й класс. Подготовка к ГИА -2015: учебно-методическое пособия под редакцией Ф.Ф. Лысенко, С.Ю.Кулабухова. Издательство «Легион -М», 2014г.
6. Тематические тесты для подготовки к ОГЭ. А.В. Семёнов, А.С.Трепалин, И.В.Ященко. Государственная итоговая аттестация выпускников 9 класса в новой форме. МАТЕМАТИКА.
7. Учебники математики 5-9 класс

Календарно-тематическое планирование

| № п.п | Название раздела, темы урока | Кол-во часов | Форма проведения | Планируемая дата проведения |
|------------------------------------|--|--------------|-------------------------------------|-----------------------------|
| <i>Арифметика (5 часов)</i> | | | | |
| 1 | Неравенства в арифметике. Ознакомление с нестандартными методами решения неравенств. | 1 | Мини-лекция | 9А 03.09.19 9Б 04.09.19 |
| 2 | Преобразование арифметических выражений. Бесконечные десятичные дроби и иррациональные числа | 1 | Практикум | 9А 10.09.19 9Б 11.09.19 |
| 3 | Метод полной индукции: 1) разные задачи и схемы; 2) суммирование последовательностей 3) доказательство неравенств; 4) делимость 5) индукция в геометрии. | 1 | Занятие-обсуждение | 9А 17.09.19 9Б 18.09.19 |
| 4 | Алгоритм Евклида вычисления НОД | 1 | Консультация, работа с бланками ОГЭ | 9А 24.09.19 9Б 25.09.19 |
| 5 | Решение уравнений в целых и натуральных числах: 1) метод перебора и разложение на множители; 2) сравнения по модулю; 3) замена неизвестной; 4) неравенства и оценки | 1 | Практикум | 9А 01.10.19 9Б 02.10.19 |
| <i>Геометрия (5 часов)</i> | | | | |
| 6 | Задачи на перекладывание и построение фигур. Площади треугольника и многоугольников | 1 | Занятие-обсуждение | 9А 08.10.19 9Б 09.10.19 |
| 7 | Доказательство через обратную теорему | 1 | Мини-лекция | 9А 15.10.19 9Б 16.10.19 |
| 8 | Свойства треугольника, параллелограмма, трапеции. Линии в треугольнике | 1 | Практикум | 9А 22.10.19 9Б 23.10.19 |
| 9 | Подобные фигуры | 1 | Практикум | 9А 05.11.19 9Б 06.11.19 |
| 10 | Окружность | 1 | Практикум, работа с бланками ОГЭ | 9А 12.11.19 9Б 13.11.19 |

| <i>Логика (6 часов)</i> | | | | |
|--------------------------|--|---|----------------------------------|----------------------------|
| 11 | Решение задач при помощи логических таблиц | 1 | Занятие-обсуждение | 9А 19.11.19 9Б 20.11.19 |
| 12 | Взвешивания | 1 | Практикум | 9А 26.11.19 9Б 27.11.19 |
| 13- | Принцип Дирихле: 1)доказательство от противного; 2) конструирование «ящичков»; 3) с дополнительными ограничениями; 4) в связи с делимостью и остатками; 5) разбиение на ячейки (например, на шахматной доске) | 1 | Практикум | 9А 03.12.19 9Б 04.12.19 |
| 14 | Четность: : 1) делимость на 2; 2) парность; 3) сумма; 4) метод сужения объекта; 5) правило крайнего; 6) полувариант (Изучение четности величины. Разбиение объектов на пары. Чередование состояний. Раскрашивание объектов | 1 | Мини-лекция | 9А 10.12.19 9Б 11.12.19 |
| 15 | Игры. Раскрашивание объектов в два цвета. Практическое применение четности величины на примере игр | 1 | Практикум | 9А 17.12.19 9Б 18.12.19 |
| 16 | Задачи про Кузнечика, Марсиан, задачи на обмен монет и т.д. | 1 | Практикум, работа с бланками ОГЭ | 9А 24.12.19 9Б 25.12.19 |
| <i>Алгебра (6 часов)</i> | | | | |
| 17 | Разность квадратов: задачи на экстремум | 1 | Занятие-обсуждение | 9А 14.01.20 9Б 15.01.20 |
| 18 | Квадрат суммы и разности; выделение полного квадрата | 1 | Практикум | 9А 21.01.20 9Б 22.01.20 |
| 19 | Неравенство Коши для двух чисел; доказательство неравенств и решение уравнений с несколькими неизвестными выделением полного квадрата | 1 | Мини-лекция | 9А 28.01.20 9Б 29.01.20 |
| 20 | Разложение многочленов на множители: 1) группировкой; 2) по формулам сокращенного умножения | 1 | Практикум | 9А 04.02.20 9Б 05.02.20 |
| 21 | Квадратный трехчлен: 1) критерии кратности корня; 2) теорема Виета | 1 | Практикум | 9А 11.02.20 9Б 12.02.20 |
| 22 | Алгебраические тождества: треугольник Паскаля | 1 | Практикум, работа с бланками ОГЭ | 9А 18.02.20 9Б 19.02.20 |

| <i>Анализ (5 часов)</i> | | | | |
|---|---|----|----------------------------------|----------------------------|
| 23 | Задачи на совместную работу | 1 | Практикум | 9А 25.02.20 9Б 26.02.20 |
| 24 | Задачи на составление уравнений. | 1 | Практикум | 9А 03.03.20 9Б 04.03.20 |
| 25 | Суммирование последовательностей: 1) арифметическая прогрессия; 2) геометрическая прогрессия | 1 | Занятие-обсуждение | 9А 10.03.20 9Б 11.03.20 |
| 26 | Разные задачи на движение. Идея непрерывности при решении задач на существование. Числа Фибоначчи | 1 | Практикум | 9А 17.03.20 9Б 18.03.20 |
| 27 | Решение задач | 1 | Практикум, работа с бланками ОГЭ | 9А 31.03.20 9Б 01.04.20 |
| <i>Аналитическая геометрия на плоскости (5 часов)</i> | | | | |
| 28 | Декартовы координаты на плоскости. Деление отрезка в данном отношении | 1 | Занятие-обсуждение | 9А 07.04.20 9Б 08.04.20 |
| 29 | Прямая и виды её уравнений. Уравнение прямой, проходящей через данную точку и имеющей данный угловой коэффициент | 1 | Практикум | 9А 14.04.20 9Б 15.04.20 |
| 30 | Уравнение прямой, проходящей через две данные точки. Общее уравнение прямой, уравнение прямой в отрезках. | 1 | Практикум | 9А 21.04.20 9Б 22.04.20 |
| 31 | Взаимное расположение прямых на плоскости. Угол между прямыми. | 1 | Практикум | 9А 28.04.20 9Б 29.04.20 |
| 32 | Условие параллельности и перпендикулярности прямых. Расстояние от точки до прямой. Расстояние между параллельными прямыми | 1 | Практикум, работа с бланками ОГЭ | 9А 12.05.20 9Б 06.05.20 |
| 33 | Итоговое занятие. Защита творческих проектов | 1 | Занятие-обсуждение | 9А 19.05.20 9Б 13.05.20 |
| 34 | Резерв | 1 | | 9А - 9Б 20.05.20 |
| | Всего | 34 | | |