

Лысакова
Ирина
Васильевна

Подписано
цифровой
подписью:
Лысакова Ирина
Васильевна

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Комитет по образованию Санкт-Петербурга
Администрация Центрального района Санкт-Петербурга
ГБОУ гимназия №190

ПРИНЯТО
Педагогическим советом
ГБОУ гимназия № 190
Протокол № 7 от 28.08.2026

УТВЕРЖДЕНО
Директор ГБОУ гимназия № 190
_____ Лысакова И.В.
Приказ № 176 от 28.08. 2026

Рабочая программа
курса внеурочной деятельности
«Формирование функциональной грамотности. Математическая грамотность.
Технология тестирования в математике»
для обучающихся 9 класса

Санкт-Петербург
2026

Пояснительная записка

Настоящая рабочая программа курса внеурочной деятельности «Формирование функциональной грамотности. Математическая грамотность. Технология тестирования в математике» (далее рабочая программа) разработана в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (далее – ФГОС ООО) и направлена на организацию обучения математическому содержанию, выходящему за рамки Федеральной рабочей программы по учебному предмету «Математика» (базовый уровень) основного общего образования (далее – ФРП), с учетом использования видов деятельности обучающихся, отличных от урочных.

При разработке Программы учитывались следующие документы: – письмо Министерства просвещения Российской Федерации от 5 июля 2022 г. № ТВ-1290/03 «О направлении методических рекомендаций» по организации внеурочной деятельности в рамках реализации обновленных федеральных государственных образовательных стандартов начального общего и основного общего образования; – распоряжение Правительства Российской Федерации от 19 ноября 2024 г. № 3333-р «Об утверждении комплексного плана мероприятий по повышению качества математического и естественно-научного образования на период до 2030 года».

Основной целью программы является создание условий по развитию у учащихся математической грамотности и активизации формирования умений и навыков по решению математических задач, разнообразных тестов с учетом интересов и способностей учащихся, как на основе государственного стандарта образования, так и на более высоком уровне.

Актуальность данной программы обусловлена характером изменений в обществе и системе образования и составлена с учетом последних тенденций математического образования. Материал курса широко использует связи между различными разделами школьного курса математики и других предметов (химия, физика, биология, экономика), включает в себя разнообразные задачи, имеющие жизненно-практическую ценность, что положительно скажется на понимании учащимися прикладного характера знаний по математике.

Математика проникла практически во все сферы человеческой жизни- современное производство, компьютеризация общества, внедрение современных информационных технологий требуют математической грамотности. Это предполагает определённый стиль мышления, вырабатываемый математикой. Кроме того, в курсе математики довольно часто встречаются темы, изучение и отработка которых требует решения большего количества однотипных заданий. **Поэтому сегодня становится необходимым обучить учащихся современным технологиям, в том числе технологиям тестирования на математическом содержании, что позволит еще и осуществить контроль над работой каждого ученика, за его личной учебной деятельностью и продвижением.**

Математическое образование в системе основного общего образования занимает одно из ведущих мест, что определяется безусловной практической значимостью математики, её возможностями в формировании мышления человека, её вкладом в создание представлений о научных методах познания действительности. Математическое образование вносит свой вклад в формирование общей культуры человека. Изучение математики способствует эстетическому воспитанию человека, пониманию красоты и изящества математических рассуждений.

Математика практически единственный учебный предмет, в котором задачи используются и как цель, и как средство обучения, а иногда и как предмет изучения.

Математика, давно став языком науки и техники, в настоящее время все шире проникает в повседневную жизнь и обиходный язык, все более внедряется в традиционно далекие от нее области. Компьютеризация общества, внедрение современных информационных технологий требуют математической грамотности человека на каждом рабочем месте. Это предполагает и конкретные математические знания, и определенный стиль мышления. Разработанная программа будет спо-

способствовать достижению этой цели, так как *включает ряд вопросов, выходящих за рамки программы по математике основной школы.*

Новизна программы

Программа предусматривает использование проектной и исследовательской деятельности, на что ориентированы стандарты второго поколения. Реализация программы осуществляется с опорой на межпредметные связи со школьными курсами математики, экономики, географии, физики, химии. Понятийный аппарат курса построен с учётом содержания государственного образовательного стандарта по математике. Способствует обеспечению принципов преемственности и непрерывности математического образования детей.

Педагогическая целесообразность данной программы обусловлена тем, что она предусматривает изучение отдельных вопросов математики, непосредственно примыкающих к основному курсу, и углубляющих и дополняющих его путем включения тем, связанных решением нестандартных задач при минимальном расширении теоретического материала для формирования способностей. Развитие интеллектуального потенциала учащихся – важнейшая задача учителя. Недостаток времени на уроках математики не позволяет обеспечивать сочетание различных видов познавательной деятельности в полной мере, поэтому большая роль отводится занятиям, которые способствуют повышению интереса учащихся к изучению математики, развитию их математических способностей, формированию умения самостоятельно и творчески работать с научной литературой и интернет — ресурсами, с различными видами тестов.

Одной из основных задач, реализуемых нашей программой, является повышение мотивации и эффективности учебной деятельности путем включения учащихся в исследовательскую и проектную деятельность, которая направлена не только на повышение компетенций подростков в предметной области, но и на создание продукта, имеющего значимость для других учащихся. Важность этих занятий состоит в формировании у учащихся умений исследовательской деятельности, что открывает новые возможности для активной работы воображения — основы творчества. Учащиеся самостоятельно выбирают тему проектной или исследовательской работы, что повышает интерес подростка как к индивидуальному творчеству, так и коллективному.

Цель программы: создание условий для самореализации учащихся в процессе учебной деятельности, для развития математических, интеллектуальных способностей подростков через формирование и развитие универсальных учебных действий.

Задачи:

Обучающие:

- ✓ обучение методам и приёмам решения разнообразных нестандартных текстовых задач, различных видов тестов, требующих применения математической логики и развивающих научно-теоретическое и алгоритмическое мышление;
- ✓ обучение школьников применению полученных знаний при решении различных прикладных задач и тестов;
- ✓ развитие умений самостоятельно анализировать и решать задачи по образцу и в незнакомой ситуации.
- ✓ обучение новым видам деятельности: оценивание собственного уровня знаний с помощью тестов, исключающее возможную необъективность учителя.

Развивающие:

- ✓ развитие самостоятельного и творческого мышления учащихся, активизация мыслительной деятельности;
- ✓ формирование опыта творческой деятельности учащихся через исследовательскую деятельность;
- ✓ развитие коммуникативных и общеучебных навыков работы в группе, самостоятельной работы, умений вести дискуссию, аргументировать ответы и т.д.
- ✓ расширение кругозора учащихся через работу с дополнительным материалом, дополнительной литературой и самообразованием.

Воспитательные:

- ✓ воспитание качеств личности, связанных с изучением математики – воображения, интуиции, творческой активности и самостоятельности, способности ориентироваться в новых условиях.
- ✓ воспитание устойчивого интереса к изучению математики и творческих способностей учащихся, обеспечивающих его адаптацию в дальнейшей жизни;
- ✓ воспитание творческого отношения к учебной деятельности математического характера;
- ✓ формирование представления о единой картине мира на основе понимания того, что математика является универсальным языком природы и науки, а математические методы используются в различных областях деятельности человека;
- ✓ формирование адекватной оценки своих способностей к математике;
- ✓ воспитание эстетического восприятия учащимися красоты математических преобразований.

Место курса в образовательном процессе

Программа курса рассчитана на 34 часа в течение одного года обучения в 9 классе при проведении занятий один раз в неделю по 1 академическому часу в неделю.

Формы занятий

Учебный процесс ориентирован на: рациональное сочетание устных и письменных видов работы как при изучении теории, так и в практической части, сбалансированное сочетание традиционных и новых методов обучения, оптимизированное применение объяснительно-иллюстративных и эвристических методов; использование современных технологий.

Методы и формы деятельности на занятиях по программе определяются с учетом индивидуальных и возрастных особенностей учащихся, развития и саморазвития личности.

Предполагаются следующие формы организации обучения: индивидуальная, групповая, коллективная, взаимное обучение, самообучение.

Рекомендуются следующие виды деятельности на занятиях: обсуждение, тестирование, конструирование тестов, заданий, исследовательская деятельность, защита проектов работа с текстом теста, обзорные или мини-лекции, практикумы по решению задач, беседы, работа в парах, групповая работа, самообучение работа с использованием технических средств обучения и др.

Средства обучения: дидактические материалы, творческие задания, тесты для самостоятельной работы, мультимедийные средства, справочная литература.

Технологии обучения: информационные, проектные, исследовательские. Занятия носят проблемный характер. Предполагаются ответы на вопросы в процессе дискуссии, поиск информации по смежным областям знаний.

Творческий характер заданий и необязательность домашнего задания для всех учащихся является здоровьесберегающим условием реализации программы.

Содержание обучения

Раздел 1. Понятие о тестировании (1 ч)

Теория: Что такое тест? История возникновения тестирования. Виды тестов.

Практика: Оформление и обработка тестов. Правила работы с тестом.

Раздел 2. Множество (4ч)

Теория: Числовое множество, пустое множество, «круги Эйлера», операции над множествами.

Практика: решение задач, тестов, составление задач и тестов занимательного характера для математических викторин и конкурсов.

Раздел 3. Графы (3ч)

Теория: Основные понятия теории графов. Деревья и их свойства. Построение графа при решении задач. Задача о личном колодце или рассорившихся соседях. Задача о кенигсбергских мостах. Задача о четырех красках. Задачи о нахождении кратчайшего пути (на оптимизацию).

Практика: решение тестов и задач, создание тестов, компьютерное проектирование.

Раздел 4. Четность. Делимость. Остатки. (5ч)

Теория: Четность суммы, произведения, делимость суммы, делимость произведения, признаки делимости, признак Паскаля, алгоритм Евклида, свойства остатков.

Практика: обучающий тренажер, решение задач, тестов, подготовить сообщения\презентацию, тест о математиках.

Раздел 5. Логические задачи в действии (4ч)

Теория: Высказывания, отрицание, конъюнкция высказываний, дизъюнкция высказываний, импликация высказываний.

Практика: решение задач. Аукцион идей (дискуссия) по нахождению способа решения поставленной задачи.

Раздел 6. Индукция (4ч)

Теория: Метод математической индукции.

Практика: решение задач в группах.

Раздел 7. Текстовые задачи в практике наук (5ч)

Теория: Задачи экономического, биологического и химического содержания.

Практика: решение задач выполняется в группах, создание своих задач, тестов

Раздел 8. Матрицы и определители (5ч)

Теория: Определение матрицы, действия с матрицами, свойства матриц, определитель матрицы, формулы Крамера.

Практика: выполнение упражнений, вычислительный турнир.

Итоговое занятие (1ч)

Представление творческих работ (проектных и исследовательских работ)

Планируемые результаты освоения курса внеурочной деятельности

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

- проявление интереса к прошлому и настоящему российской математики;
- готовность к выполнению обязанностей гражданина и реализации его прав; представление о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (например, выборы, опросы);
- трудового воспитания: установка на активное участие в решении практических задач математической направленности; осознанный выбор и построение индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учетом личных интересов и общественных потребностей;
- способность к эмоциональному и эстетическому восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений; умение видеть математические закономерности в искусстве;
- ориентация в деятельности на современную систему научных представлений об основных закономерностях развития человека, природы и общества;
- готовность применять математические знания в интересах своего здоровья, ведения здорового образа жизни (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность), сформированность навыка рефлексии, признание своего права на ошибку и такого же права другого человека;

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Познавательные универсальные учебные действия

Базовые логические действия:

- выявлять и характеризовать существенные признаки математических объектов, понятий, отношений между понятиями, формулировать определения понятий, устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;
- воспринимать, формулировать и преобразовывать суждения: утвердительные и отрицательные, единичные, частные и общие, условные;
- выявлять математические закономерности, взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях, предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий; – делать выводы с использованием законов логики, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии;
- разбирать доказательства математических утверждений (прямые и от противного), проводить самостоятельно доказательства математических фактов, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры, применять метод математической индукции, обосновывать собственные рассуждения;
- выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учетом самостоятельно выделенных критериев).

Базовые исследовательские действия:

- использовать вопросы как исследовательский инструмент познания, формулировать вопросы, фиксирующие противоречие, проблему, самостоятельно устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение;
- проводить по самостоятельно составленному плану эксперимент, исследование по установлению особенностей математического объекта, зависимостей объектов между собой;
- самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведенного наблюдения, исследования, эксперимента, оценивать достоверность полученных результатов, выводов и обобщений;
- прогнозировать возможное развитие процесса, а также выдвигать предположения о его развитии в новых условиях.

Работа с информацией:

- выявлять недостаточность и избыточность информации, данных, необходимых для решения задачи;
- выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;
- выбирать форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями;
- оценивать надежность информации по критериям, предложенным или сформулированным самостоятельно.

Коммуникативные универсальные учебные действия:

- воспринимать и формулировать суждения в соответствии с условиями и целями общения, ясно, точно, грамотно выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах, давать пояснения по ходу решения задачи, комментировать полученный результат;
- в ходе обсуждения задавать вопросы по существу обсуждаемой темы, проблемы, решаемой задачи, высказывать идеи, нацеленные на поиск решения, сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций, в корректной форме формулировать разногласия, свои возражения;
- представлять результаты решения задачи, эксперимента, исследования, проекта, самостоятельно выбирать формат выступления с учетом задач презентации и особенностей аудитории;
- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных математических задач, принимать цель совместной деятельности, планировать организацию совместной работы, распределять виды работ, договариваться, обсуждать процесс и результат работы, обобщать мнения нескольких людей;

– участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнениями, «мозговые штурмы» и иные); выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды, оценивать качество результата и качество своего вклада в общий результат по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

Регулятивные универсальные учебные действия

Самоорганизация:

– выявлять проблемы для решения в жизненных и учебных ситуациях, ориентироваться в различных подходах принятия решений (индивидуальное, групповое);

– самостоятельно составлять план, алгоритм решения задачи (или его часть), выбирать способ решения с учетом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать и корректировать варианты решений с учетом новой информации.

Самоконтроль:

– владеть способами самопроверки, самоконтроля процесса и результата решения математической задачи, самомотивации и рефлексии;

– предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи, вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, найденных ошибок, выявленных трудностей;

– оценивать соответствие результата деятельности поставленной цели и условиям, объяснять причины достижения или недостижения цели, находить ошибку, давать оценку приобретенному опыту.

Предметные результаты

Множество

- Приводить примеры конечных и бесконечных множеств.
- Определять пустое множество.
- Находить объединение и пересечение конкретных множеств, разность множеств.

Графы

- Видеть граф в условии задачи.
- Грамотно переводить условие задачи на язык теории графов.

Четность. Делимость. Остатки.

- Знать теоремы о делимости (свойства делимости суммы и произведения). Признаки делимости на 10, на 2, на 5, на 3, на 9.
- Знать определение деления с остатком, свойства деления с остатком и уметь находить остатки от деления целого числа на натуральное
- Уметь применять признак Паскаля
- Решать задачи на делимость
- Знать теорему о разложении числа на простые множители.
- Применять алгоритм Евклида.
- Использовать разложение числа на простые множители при решении задач на делимость.

Логические задачи

- Иметь понятие о высказывании.
- Определять какие из высказываний являются истинными, а какие – ложными.
- Определять простое и сложное высказывание.
- Уметь сформулировать отрицание высказывания.
- Определять среди сложных высказываний конъюнкции и дизъюнкции.
- Иметь представление об импликации высказываний.
- Знать приемы решения логических задач.
- Уметь применять логические задачи на практике.

Индукция

- Иметь понятие о индукции и дедукции.

- Знать принцип математической индукции
- Использование метода математической индукции в арифметике, в алгебре

Текстовые задачи

- Овладеть эффективным средством решения задач экономического, биологического и химического содержания, более широкого по сравнению с рассматриваемыми на уроке в школе задачами.

Матрицы и определители

- Иметь понятие «матрица», знать их виды;
- Выполнять действия над матрицами;
- Находить обратную матрицу
- Иметь понятие об «определителе», знать свойства определителей;
- Вычислять определители 2,3 порядка;
- Решать системы трех линейных уравнений с тремя неизвестными методом Крамера.

Результативность обучения отслеживается следующими формами контроля:

1. тематический контроль (тестовые задания);
2. проверочная работа обучающего характера;
3. взаимопроверка;
4. самостоятельное конструирование задач, тестов;
5. защита творческих работ (проектов, исследовательских работ).
6. самопроверка, взаимопроверка учащимися друг друга;
7. наблюдение.

Формы подведения итогов реализации данной программы: защита проектных и исследовательских работ. Может также использоваться диагностическое тестирование, проводимое два раза в год (декабрь, май) или создание портфолио каждого учащегося.

Наиболее интересные и яркие проекты по любому из рассмотренных вопросов по выбору учащихся, в том числе и электронные презентации, а также сборники интересных задач, тестов, созданные при участии детей будут представлены на школьной конференции «Первые шаги в науку».

Возможные критерии оценивания итогов реализации данной программы::

- 1 балл (базовый уровень). Учащийся освоил наиболее простые идеи и методы программы, что позволило ему достаточно успешно выполнять простые задания.
- 2 балла (прикладной уровень). Учащийся освоил идеи и методы данной программы в такой степени, что может написать реферат на заданную тему.
- 3 балла (творческий уровень). Учащийся освоил идеи и методы данной программы в такой степени, что может разработать проект, выполнить творческое задание, публично презентовать свою работу. Показателем эффективности следует считать повышающийся интерес к математике, творческую активность и результативность учащихся.

Критерии оценивания итоговой работы учащегося (исследовательского проекта):

1. **Содержание.** Ясность и четкость представленной информации. Соответствие представленной информации содержанию проекта. Должен быть отражен исследовательский характер работы учащегося, ясна логика исследования, выводы содержательны.
2. **Индивидуальность.** В работе отражены наиболее яркие (наиболее удачные) результаты исследования.
3. **Структура.** Соответствие структуры данной работы общепринятой структуре (наличие заголовка, фамилии авторов, целей, задач, хода эксперимента, выводов, списка ресурсов и т.д.).
4. **Оформление.** Соответствие оформления работы эстетическим нормам и нормам русского языка. Привлекательность и эстетическое наполнение представленной информации. Разумность и достаточность оформительских эффектов.

5. Ресурсное сопровождение. Соответствие указанных ресурсов тематике проекта и возможностям учащихся.

Дидактической основой программы являются принципы: доступности, сознательности, последовательности, научности.

Тематическое планирование

№ п/п	Наименование раздела, тема	Кол-во часов		
		Всего	Теория	Практика
1	Понятие о тестировании	1	0.5	0.5
2	Множество	4	1	3
3	Графы	3	1	2
4	Четность. Делимость. Остатки.	5	1	4
5	Логические задачи в действии	4	1	3
6	Индукция	4	1	3
7	Текстовые задачи в практике наук	5	2	3
8	Матрицы и определители	5	2	3
9	Решение задач. Итоговое занятие	3	-	3
	Итого	34	9.5	24.5

Дата	№ урока	Тема занятия	Контроль	
	1	Понятие о тестировании	Наблюдение	
	2. Множество (4 часа)			
	2	Множество. Конечные и бесконечные множества. Пустое множество	Наблюдение	
	3	«Круги Эйлера»	Взаимопроверка	
	4	Операции над множествами (объединение и пересечение)	Работа в группах	
	5	Разность множеств	Тестирование	
	3. Графы (3 часа)			
	6	Понятие графа. Вершины и ребра графа.	Наблюдение	
	7	Графы и их применение в решении задач	Взаимопроверка	
	8	Графы и их применение в решении задач	Творческая работа	
	4. Четность. Делимость. Остатки. (5 часов)			
	9	Свойства делимости суммы и произведения. Признаки делимости на 10, на 2,	Наблюдение	

		на 5, на 3, на 9		
	10	Деление с остатком. Признак Паскаля.	Взаимопроверка	
	11	Решение задач на делимость.	Тестирование	
	12	Разложение числа на простые множители. Алгоритм Евклида.	Наблюдение	
	13	Использование разложения числа на простые множители при решении задач на делимость.	Тестирование	
5. Логические задачи в действии (4 часа)				
	14	Высказывание. Истинные и ложные высказывания.	Наблюдение	
	15	Простые и сложные высказывания. Отрицание высказывания.	Наблюдение	
	16	Конъюнкция и дизъюнкция высказываний.	Взаимопроверка	
	17	Импликация высказываний	Тестирование	
6. Индукция (4 часа)				
	18	Индукция, дедукция	Наблюдение	
	19	Метод математической индукции	Самопроверка	
	20	Решение задач на использование метода математической индукции	Взаимопроверка	
	21	Решение задач на использование метода математической индукции	Тестирование	
7. Текстовые задачи в практике наук (5 часов)				
	22	Решение текстовых задач экономического содержания	Наблюдение	
	23	Решение текстовых задач экономического содержания	Самопроверка	
	24	Решение текстовых задач химического содержания	Наблюдение	
	25	Решение текстовых задач химического содержания	Опрос	
	26	Решение текстовых задач биологического содержания	Тестирование	
8. Матрицы и определители (6 часа)				
	27	Матрица. Виды матриц.	Наблюдение	
	28	Действия над матрицами. Обратная матрица.	Опрос	
	29	Определитель. Свойства определителей.	Самопроверка	
	30	Вычисление определителей 2,3 порядка.	Взаимопроверка	
	31,32,33	Метод Крамера. Решение системы трех линейных уравнений с тремя неизвестными методом Крамера	Тестирование	
	34	Итоговое занятие	Презентация творческих работ	.

Методическое обеспечение курса

№	Тема программы	Форма организации занятия	Методы и приемы	Оснащение занятия	Формы подведения итогов
1.	Понятие о тестировании	Беседа, практикум	Работа с источником информации.	Научная литература, таблицы, тесты, компьютер.	Ответы на вопросы.
2.	Множества.	Лекция с элементами беседы, практикум.	Подбор вопросов для викторины и конкурса Практическая деятельность учащихся, сам. работа с источником..	Дидактические карточки по теме, книги по занимательной математике.	Работа в группах, тест.
3.	Графы.	Мини-лекция, практикум.	Фронтальная работа с дидактическим материалом.	Компьютер, мультимедийный проектор, дидактический материал, специальная литература. Дидактические карточки по теме, тесты, компьютер, схемы.	Творческая работа: решение задач с применением граф.
4.	Четность Делимость. Остатки.	Лекция с элементами беседы. Практическая деятельность учащихся.	Работа по образцу, тренинг, устное изложение материала.	Научная литература, дидактические карточки с индивидуальными заданиями, портреты математиков.	Написание эссе «История замечательных открытий», тест, индивидуальные контрольные задания.
5.	Логические задачи.	Лекция. Беседа, приводящая учащихся к конструированию задач. Практикум.	Решение поставленной задачи вместе с педагогом. Организация проблемно-поискового взаимодействия между всеми детьми. Комбинированные методы решения задач.	Мультимедийные материалы, дидактические карточки по теме, схемы по решению задач.	Сам работа. Анализ и самоанализ работ учащихся.
6.	Индукция.	Мини-лекция. Обучающий диалог. Практикум.	Наблюдение, анализ степени участия в работе каждого учащегося.	Компьютер, тесты, научная литература.	Работа с презентациями.
7.	Текстовые задачи.	Работа с учебной литературой. Практические задания. Зачет.	Работа по образцу в малых группах с последующим обобщением результатов выполнения заданий.	Учебная литература, схемы и чертежи решения задач, тесты-дидактический материал.	Взаимозачет. Коллективный анализ работ.
8.	Матрицы и определители.	Лекция. Практикум. Вычислительный турнир.	Участие детей в коллективном решении поставленной задачи. Чередование фронтальных и индивидуальных форм работы.	Научная литература, доска учебная, памятка для вычисления определителя, методический материал.	Самостоятельная работа, самопроверка и взаимопроверка, опрос, тестирование
9.	Итоговое занятие.	Комбинированное занятие. Тренинг.	Практическая работа учащихся. Иллюстрация своих достижений. Творческое взаимодействие между всеми детьми. Самостоятельная творческая работа учащихся.	Компьютер, мультимедийный проектор, дидактический материал, аудиозапись, научная литература.	Конкурс. Зачет. Презентация творческих работ.

Электронные образовательные ресурсы:

Интернет-ресурсы

1. www.edu.ru (сайт МОиН РФ).
2. www.school.edu.ru (Российский общеобразовательный портал).
3. www.fipi.ru (сайт Федерального института педагогических измерений).
4. www.math.ru (Интернет-поддержка учителей математики).
5. www.mcsme.ru (сайт Московского центра непрерывного математического образования).
6. [http:// mat.1september.ru](http://mat.1september.ru) (сайт газеты «Математика»)
7. <http:// festival.1september.ru> (фестиваль педагогических идей «Открытый урок» («Первое сентября»)).
8. www.exponenta.ru (образовательный математический сайт).
9. www.math.ru/lib (электронная математическая библиотека).
10. <http://school.collection.informika.ru> (единая коллекция цифровых образовательных ресурсов).
11. www.kokch.kts.ru (on-line тестирование 5-11 классы).