



Администрация Московского района Санкт-Петербурга
Отдел образования

Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа № 351
с углубленным изучением иностранных языков
Московского района Санкт-Петербурга
(ГБОУ школа № 351 Московского района Санкт-Петербурга)

196233, Санкт-Петербург, Витебский проспект, дом 57, литера А;
E-mail: school351mosk@obr.gov.spb.ru; тел/факс (812) 417-64-97;
ОКПО 47956160, ОГРН 1027804892500, ИНН/КПП 7810128851/781001001

ПРИНЯТО

Педагогическим Советом
ГБОУ школа № 351
Московского района Санкт-
Петербурга
Протокол № 1 от 29.08.2025

УТВЕРЖДЕНО

Приказом директора
ГБОУ школа № 351
Московского района Санкт-Петербурга

_____ К.В. Дмитриенко

Приказ №380-од от 29.08.2025

СОГЛАСОВАНО

Методическим объединением
Председатель МО

Протокол № 1 от 28.08.2025

Документ утверждён
электронной цифровой подписью
директора ГБОУ школа №351
Московского района Санкт-Петербурга
Дмитриенко К.В.

**Рабочая программа по курсу внеурочной деятельности
«Математическая грамотность»**

для 11 класса

1 час в неделю (всего 34 часа)

Автор-составитель:
Учитель Трофимова М.В.

2025 – 2026 учебный год

Санкт-Петербург
2025 год

1. Пояснительная записка

Программа курса ориентирована на предпрофильную подготовку учащихся 11-х классов. Данный курс направлен на расширение знаний учащихся, повышение уровня математической подготовки, формирование устойчивого интереса к предмету, выявление и развитие математических способностей, выбор профиля дальнейшего обучения.

Материал курса содержит нестандартные задачи и методы решения, позволяющие учащимся более эффективно решать широкий класс заданий, подготовиться к олимпиадам и успешной сдаче ЕГЭ.

Рабочая программа на уровне основного общего образования подготовлена на основе ФГОС СОО и ФООП СОО, образовательной программой ГБОУ школа №351 Московского района Санкт-Петербурга, с учетом распределенных по классам проверяемых требований к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования

1.1. Цель и задачи курса

Цель: создание условий для систематизации полученных знаний, овладение приемами и методами решения сложных задач, подготовка к итоговой аттестации в форме ЕГЭ.

Задачи:

- расширение знаний по математике;
- знакомство с новыми методами и приемами решения задач;
- формирование специальных умений и навыков обучающихся: алгоритмических умений и вычислительных навыков;
- освоение нестандартных приемов и методов решения задач;
- формирование коммуникативных способностей через активную поисковую и исследовательскую деятельность;
- сформировать умения применять полученные знания при решении «нетипичных», нестандартных задач..

1.2. Место в учебном плане

В соответствии с планом внеурочной деятельности ГБОУ школа №351 Московского района Санкт-Петербурга на изучение курса «Математическая грамотность» в 11 классе отводится 34 часа (1 ч в неделю, 34 учебные недели).

1.3. Информация об УМК

Учебник: «Алгебра и начала математического анализа, 10-11 классы»: учебник для общеобразоват. учреждений /Ш.А. Алимов [и др.], - М.: Просвещение, 2019г.

Учебник рекомендован Министерством просвещения Российской Федерации, приказ от 26.06.2025 № 495 "Об утверждении федерального перечня учеников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельности установления предельного срока использования исключенных учебников» Номер 1.1.3.4.1.1.1.

1.4. Цифровые образовательные ресурсы и ресурсы сети интернет:

- Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов (school-collection.edu.ru);
- Российская электронная школа (resh.edu.ru);
- ЦОС «Моя Школа» (<https://myschool.edu.ru>);
- Сайт «Решу ЕГЭ» (<https://sdamgia.ru>);
- Портал федерального института педагогических измерений (<http://www.fipi.ru>)

2. Содержание курса

2.1. Краткая характеристика содержания курса

Модуль «Уравнения и системы уравнений»

Уравнения в целых числах.

Равносильность уравнений. Уравнения вида $P(x) \cdot Q(x) = 0$. Уравнения вида $\frac{P(x)}{Q(x)} = 0$.

Уравнения, содержащие переменную под знаком модуля. Нестандартные приемы решения уравнений. Использование свойств функций для решения уравнений. Различные методы решения систем уравнений.

Определение параметра. Решение уравнений, содержащих параметры. Решение систем уравнений с параметрами.

Модуль «Неравенства. Системы неравенств»

Доказательство неравенств

Различные методы решения неравенств

Алгоритм решения неравенств с переменной под знаком модуля.

Различные методы решения систем неравенств. Системы неравенств содержащих переменную под знаком модуля.

Обобщенный метод интервалов при решении неравенств.

Модуль «Текстовые задачи»

Практико-ориентированные задачи. Задачи на проценты.

Задачи на движение. Задачи на движение по реке. Задачи на движение по окружности. Задачи на определение средней скорости движения. Задачи на совместную работу. Задачи на смеси и сплавы. Задачи на разбавление.

Простейшие задачи с физическими формулами. Задачи с физическим содержанием, сводящиеся к решению линейных и квадратных уравнений и неравенств.

Нахождение наименьшего достаточного и наибольшего возможного количества.

2.2. Межпредметные связи учебного предмета

Курс алгебры и начал математического анализа является одним из опорных курсов старшей школы: он обеспечивает изучение других дисциплин. В первую очередь это относится к предметам естественно-научного цикла, в частности к физике. Развитие логического мышления учащихся при изучении алгебры и начал математического анализа способствует усвоению предметов гуманитарного цикла. Практические умения и навыки математического характера необходимы для трудовой и профессиональной подготовки школьников.

2.3. Ключевые темы, прослеживаемые в межпредметных связях

Степенная функция: вычисление степеней и знание их свойств применяется в физике, химии, биологии и географии.

Тригонометрические формулы применяются в физике при решении задач.

2.4. Преемственность по годам изучения

Содержание по алгебре и началам математического анализа формируется на основе Фундаментального ядра школьного математического образования. Оно представлено в виде совокупности содержательных линий, раскрывающих наполнение Фундаментального ядра школьного математического образования применительно к старшей школе. Программа регламентирует объём материала, обязательного для изучения, но не задаёт распределения его по классам. Поэтому содержание данного курса включает следующие разделы: «Алгебра»; «Математический анализ»; «Вероятность и статистика». Содержание каждого из этих разделов разворачивается в содержательно-методическую линию, пронизывающую все основные содержательные линии.

3. Планируемые результаты

3.1. Требования к личностным, метапредметным и предметным результатам

Личностные результаты

Патриотическое воспитание:

- ценностное отношение к отечественному культурному, историческому и научному наследию;
- понимание значения информатики как науки в жизни современного общества.

Духовно-нравственное воспитание:

- ориентация на моральные ценности и нормы в ситуациях нравственного выбора;
- готовность оценивать своё поведение и поступки, а также поведение и поступки других людей с позиции нравственных и правовых норм с учётом осознания последствий поступков;
- активное неприятие асоциальных поступков, в том числе в Интернете.

Гражданское воспитание:

- представление о социальных нормах и правилах межличностных отношений в коллективе, в том числе в социальных сообществах;
- соблюдение правил безопасности, в том числе навыков безопасного поведения в интернет-среде;
- ориентация на совместную деятельность при выполнении учебных и познавательных задач, создании учебных проектов;
- стремление оценивать своё поведение и поступки своих товарищей с позиции нравственных и правовых норм с учётом осознания последствий поступков.

Ценность научного познания:

- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире.
- интерес к обучению и познанию;
- любознательность;
- стремление к самообразованию;
- овладение начальными навыками исследовательской деятельности, установка на осмысление опыта, наблюдений, поступков и стремление совершенствовать пути достижения индивидуального и коллективного благополучия;
- наличие базовых навыков самостоятельной работы с учебными текстами, справочной литературой, разнообразными средствами информационных технологий, а также умения самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности.

Трудовое воспитание:

- интерес к практическому изучению профессий и труда в сферах деятельности, связанных с математикой и связанными с ней профессиями;
- осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов, а также отношение к профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем.

Адаптация обучающегося к изменяющимся условиям социальной среды:

- освоение обучающимися социального опыта, основных социальных ролей, соответствующих ведущей деятельности возраста, норм и правил общественного поведения, форм социальной жизни в группах и сообществах, в том числе в виртуальном пространстве.

Метапредметные результаты

Универсальные познавательные действия:

Базовые логические действия:

- умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логические рассуждения, делать умозаключения (индуктивные, дедуктивные и по аналогии) и выводы;

- умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;

- самостоятельно выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).

Базовые исследовательские действия:

- формулировать вопросы, фиксирующие разрыв между реальным и желательным состоянием ситуации, объекта, и самостоятельно устанавливать искомое и данное;

- оценивать применимость и достоверность информации, полученной в ходе исследования;

- прогнозировать возможное дальнейшее развитие процессов, событий и их последствия в аналогичных или сходных ситуациях, а также выдвигать предположения об их развитии в новых условиях и контекстах.

Работа с информацией:

- выявлять дефицит информации, данных, необходимых для решения поставленной задачи;

- применять основные методы и инструменты при поиске и отборе информации из источников с учётом предложенной учебной задачи и заданных критериев;

- выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;

- умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;

- оценивать достоверность информации по критериям, предложенным учителем или сформулированным самостоятельно;

- запоминать и систематизировать информацию;

- владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

Универсальные коммуникативные действия

Общение:

- сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций;

- публично представлять результаты выполненного опыта (исследования, проекта);

- выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории и в соответствии с ним составлять устные и письменные тексты с использованием иллюстративных материалов.

Совместная деятельность (сотрудничество):

- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении конкретной проблемы, в том числе при создании информационного продукта;

- принимать цель совместной информационной деятельности по сбору, обработке, передаче, формализации информации;

- коллективно строить действия по её достижению: распределять роли, договариваться, обсуждать процесс и результат совместной работы;

- - выполнять свою часть работы с информацией или информационным продуктом, достигая качественного результата по своему направлению и координируя свои действия с другими членами команды;
- оценивать качество своего вклада в общий информационный продукт по критериям, самостоятельно сформулированным участниками взаимодействия;
- сравнивать результаты с исходной задачей и вклад каждого члена команды в достижение результатов, разделять сферу ответственности и проявлять готовность к предоставлению отчёта перед группой.

Универсальные регулятивные действия

Самоорганизация:

- выявлять в жизненных и учебных ситуациях проблемы, требующие решения;
- составлять алгоритм решения задачи (или его часть), выбирать способ решения учебной задачи с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать выбор варианта решения задачи;
- составлять план действий (план реализации намеченного алгоритма решения), корректировать предложенный алгоритм с учётом получения новых знаний об изучаемом объекте.

Самоконтроль (рефлексия):

- владеть способами самоконтроля, самомотивации и рефлексии;
- учитывать контекст и предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении учебной задачи, адаптировать решение к меняющимся обстоятельствам;
- вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, изменившихся ситуаций, установленных ошибок, возникших трудностей;
- оценивать соответствие результата цели и условиям.

Эмоциональный интеллект:

- ставить себя на место другого человека, понимать мотивы и намерения другого.

Принятие себя и других:

- осознавать невозможность контролировать всё вокруг даже в условиях открытого доступа к любым объёмам информации;
- осознанно относиться к другому человеку, его мнению.

Предметные результаты

- формирование представлений о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, о простейших вероятностных моделях;
- 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;
- формирование представлений о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, о простейших вероятностных моделях;
- извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах;
- преобразовывать числовые и алгебраические выражения;
- решать уравнения высших степеней;
- решать текстовые задачи; - решать геометрические задачи;

- решать задания повышенного и высокого уровня сложности;
- строить графики, содержащие параметры и модули;
- решать уравнения и неравенства, содержащие параметры и модули;
- повысить уровень математического и логического мышления.

3.2. Основные виды деятельности обучающихся, направленные на достижение результата

- Слушание учителя;
- Написание докладов, рефератов;
- Рассуждение;
- Слушание и анализ докладов одноклассников;
- Вывод формул;
- Доказательство, анализ формул и теорем;
- Просмотр познавательных фильмов;
- Анализ таблиц, чертежей, схем;
- Анализ возникающих проблемных ситуаций;
- Работа с раздаточным материалом;
- Поиск решения различных практических задач;
- Работа с учебником.

3.3. Организация проектной и учебно-исследовательской деятельности обучающихся

Тематика проектной деятельности может быть предложена учителем или обучающимися (приложение 1)

3.4. Система оценки достижения планируемых результатов

Обучение ведется на безотметочной основе. Контроль и оценка результатов освоения программы внеурочной деятельности зависит от тематики и содержания изучаемого раздела. Для отслеживания метапредметных и предметных результатов возможно проведение нескольких диагностических работ, которые должны носить так же и обучающий характер. Продуктивным так же будет контроль в процессе организации следующих форм деятельности: викторины, тематические игры, творческие конкурсы, написание доклада, проекта, выпуск математических газет, мини задачник. Показателем успешности освоения курса можно считать участие и результаты детей в школьных и городских олимпиадах, дистанционных конкурсах. По окончании курса предполагается выполнение проектных или исследовательских работ (индивидуальных или коллективных) и их защита. Примерная тематика указана в следующем разделе.

Подобная организация учета знаний и умений для контроля и оценки результатов освоения программы внеурочной деятельности будет способствовать формированию и поддержанию ситуации успеха для каждого обучающегося, а также будет способствовать процессу обучения в командном сотрудничестве, при котором каждый обучающийся будет значимым участником деятельности.

3.5. Формы организации занятий

- Индивидуальная,
- Групповая.

3.6. Формы проведения занятий

- беседы;
- участие в математических олимпиадах;
- решение занимательных задач, задач повышенной трудности, решение практических задач;
- знакомство с научно-популярной литературой, связанной с математикой;

- творческая работа в группах, проективная работа;
- практическая работа, диагностическая работа.

4. Тематическое планирование

4.1. Деятельность учителя в соответствии с рабочей программой воспитания

- Реализация воспитательного потенциала урока предполагает следующее:
 - установление доверительных отношений между педагогом и обучающимися, способствующих позитивному восприятию обучающимися требований и просьб педагогического работника, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности;
 - побуждение обучающихся соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (педагогическими работниками) и сверстниками (обучающимися), принципы учебной дисциплины и самоорганизации;
 - привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания обучающимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения;
 - использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию обучающимся примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе;
 - применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию обучающихся; дидактического театра, где полученные на уроке знания обыгрываются в театральных постановках; дискуссий, которые дают обучающимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы или работы в парах, которые учат обучающихся командной работе и взаимодействию с другими обучающимися;
 - включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока;
 - организация шефства мотивированных и эрудированных обучающихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего обучающимся социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи;
 - инициирование и поддержка исследовательской деятельности обучающихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст обучающимся возможность приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в работах других исследователей, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.

№	Тема занятия	Количество часов
1.	Уравнения в целых числах	1
2.	Уравнения в целых числах	1
3.	Иррациональные, показательные, логарифмические уравнения	1
4.	Иррациональные, показательные, логарифмические уравнения	1
5.	Иррациональные, показательные, логарифмические уравнения	1
6.	Иррациональные, показательные, логарифмические уравнения	1
7.	Системы уравнений	1
8.	Системы уравнений	1

9.	Решение уравнений и систем уравнений с параметрами	1
10.	Решение уравнений и систем уравнений с параметрами	1
11.	Решение уравнений и систем уравнений с параметрами	1
12.	Доказательство неравенств	1
13.	Доказательство неравенств	1
14.	Иррациональные, показательные, логарифмические неравенства	1
15.	Иррациональные, показательные, логарифмические неравенства	1
16.	Системы неравенств	1
17.	Системы неравенств	1
18.	Системы неравенств	1
19.	Системы неравенств	1
20.	Метод интервалов	1
21.	Метод интервалов	1
22.	Метод интервалов	1
23.	Задачи на движение	1
24.	Задачи на движение	1
25.	Задачи на совместную работу	1
26.	Задачи на совместную работу	1
27.	Процентные вычисления в жизненных ситуациях	1
28.	Процентные вычисления в жизненных ситуациях	1
29.	Задачи, связанные с банковскими расчётами	1
30.	Задачи, связанные с банковскими расчётами	1
31.	Задачи на смеси, сплавы, растворы.	1
32.	Задачи на смеси, сплавы, растворы.	1
33.	Задачи на оптимальное решение	1
34.	Итоговое занятие	1

5. Поурочно-тематическое планирование

№	Тема занятия	Количество часов
35.	Уравнения в целых числах	1
36.	Уравнения в целых числах	1
37.	Иррациональные, показательные, логарифмические уравнения	1
38.	Иррациональные, показательные, логарифмические уравнения	1
39.	Иррациональные, показательные, логарифмические уравнения	1
40.	Иррациональные, показательные, логарифмические уравнения	1
41.	Системы уравнений	1
42.	Системы уравнений	1
43.	Решение уравнений и систем уравнений с параметрами	1
44.	Решение уравнений и систем уравнений с параметрами	1
45.	Решение уравнений и систем уравнений с параметрами	1
46.	Доказательство неравенств	1
47.	Доказательство неравенств	1
48.	Иррациональные, показательные, логарифмические неравенства	1
49.	Иррациональные, показательные, логарифмические неравенства	1
50.	Системы неравенств	1
51.	Системы неравенств	1
52.	Системы неравенств	1
53.	Системы неравенств	1

54.	Метод интервалов	1
55.	Метод интервалов	1
56.	Метод интервалов	1
57.	Задачи на движение	1
58.	Задачи на движение	1
59.	Задачи на совместную работу	1
60.	Задачи на совместную работу	1
61.	Процентные вычисления в жизненных ситуациях	1
62.	Процентные вычисления в жизненных ситуациях	1
63.	Задачи, связанные с банковскими расчётами	1
64.	Задачи, связанные с банковскими расчётами	1
65.	Задачи на смеси, сплавы, растворы.	1
66.	Задачи на смеси, сплавы, растворы.	1
67.	Задачи на оптимальное решение	1
68.	Итоговое занятие	1

Темы проектов

Роль математики в архитектурном творчестве.
Архитектура – дочь геометрии.
Симметрия знакомая и незнакомая.
Пропорции человеческого тела. Золотое сечение.
Задачи о мостах. Понятие эйлера и гамильтоновых циклов.
Логические задачи – мой задачник.
Дерево решений - применение для вероятностных задач.
Приложение теории графов в различных областях науки и техники.
Мой задачник – уравнения и неравенства с модулем.
Квадратные уравнения – многообразие методов решения.

Выполнение программы

Предмет _____

Учитель _____

Класс _____

№ урока	Тема урока	План	Факт
1	Уравнения в целых числах		
2	Уравнения в целых числах		
3	Иррациональные, показательные, логарифмические уравнения		
4	Иррациональные, показательные, логарифмические уравнения		
5	Иррациональные, показательные, логарифмические уравнения		
6	Иррациональные, показательные, логарифмические уравнения		
7	Системы уравнений		
8	Системы уравнений		
9	Решение уравнений и систем уравнений с параметрами		
10	Решение уравнений и систем уравнений с параметрами		
11	Решение уравнений и систем уравнений с параметрами		
12	Доказательство неравенств		
13	Доказательство неравенств		
14	Иррациональные, показательные, логарифмические неравенства		
15	Иррациональные, показательные, логарифмические неравенства		
16	Системы неравенств		
17	Системы неравенств		
18	Системы неравенств		
19	Системы неравенств		
20	Метод интервалов		
21	Метод интервалов		
22	Метод интервалов		
23	Задачи на движение		
24	Задачи на движение		
25	Задачи на совместную работу		
26	Задачи на совместную работу		
27	Процентные вычисления в жизненных ситуациях		
28	Процентные вычисления в жизненных ситуациях		
29	Задачи, связанные с банковскими расчётами		
30	Задачи, связанные с банковскими расчётами		

31	Задачи на смеси, сплавы, растворы.		
32	Задачи на смеси, сплавы, растворы.		
33	Задачи на оптимальное решение		
34	Итоговое занятие		

Лист корректировки
2025 – 2026 учебный год

Предмет _____

Класс _____

Учитель _____

№ урока	Дата проведения	Тема	Количество часов		Причина корректировки	Способ корректировки
			По плану	Дано		
Всего по программе					Программа выполнена.	

« ___ » _____ 2026

Учитель _____ (_____)

Согласовано

Заместитель директора по УВР _____ Анисимова Н.О.

« ___ » _____ 2026