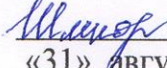


**МУНИЦИПАЛЬНОЕ КАЗЕННОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ СУЗУНСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО ОКРУГА
«СУЗУНСКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА №1»**

633623, Новосибирская область, Сузунский муниципальный округ, р.п. Сузун
ул. Ленина, 14, т. 8 (246) 2-22-24, E – mail s_1_suz@edu54.ru

Согласовано

Заместитель директора по
ВР

 Е.А.Шмидт
«31» августа 2026 г.

**Рабочая программа курса внеурочной деятельности
«Решение задач повышенной сложности»
(математика профильная)**

11 класс

на 2026-2027 учебный год

Составитель

Харченко О.В.

Сузун, 2026

1. Пояснительная записка

Рабочая программа курса внеурочной деятельности «Решение задач повышенной сложности» (математика профильная) составлена на основе:

- Федеральный закон от 04.08.2023 г. № 479-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации». Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Минпросвещения России от 17.05.2012 г. № 413 (с изменениями: приказ № 732 от 12.08.2022 г., № 110 от 19.02.2024 г., № 93 от 12.02.2025 г.).
- Приказ Министерства просвещения РФ от 22.03.2021 г. № 115 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности...».
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.01.2021 г. № 2 (СП 2.4.3648-20) с актуальными изменениями на 2026 год.
- Федеральная образовательная программа среднего общего образования (приказ Минпросвещения РФ от 18.05.2023 г. № 371, изменения приказа № 729 от 08.10.2025 г.). Основная образовательная программа среднего общего образования МКОУ «Сузунская СОШ №1» (утверждена приказом № 72/2 от 31.08.2026 г.).
- Рабочая программа воспитания МКОУ «Сузунская СОШ №1» на 2026–2027 учебный год.

Актуальность программы обусловлена стратегическими задачами российского образования по подготовке инженерных кадров и обеспечению технологического суверенитета страны. Курс обеспечивает углубленную подготовку к ЕГЭ профильного уровня, необходимую для поступления в ведущие технические вузы России. В условиях цифровизации экономики владение методами математического моделирования, анализа данных и финансовой грамотности становится ключевым требованием не только для успешной сдачи экзамена, но и для профессиональной реализации выпускников в наукоемких отраслях.

Реализация воспитательного потенциала курса осуществляется через содержание учебного материала и формы организации занятий:

Гражданское и патриотическое воспитание: решение прикладных задач из модулей «Финансовая математика» и «Текстовые задачи», основанных на актуальных экономических реалиях РФ (расчет налоговых вычетов, ипотечных ставок, анализ инфляции); формирование уважения к достижениям отечественной математической школы при изучении истории решения сложных уравнений.

Духовно-нравственное воспитание: формирование интеллектуальной честности и критического мышления. Решение многоходовых стереометрических задач и заданий с параметром требует абсолютной точности рассуждений, вырабатывая привычку проверять результаты и нести ответственность за логику доказательства.

Эстетическое воспитание: развитие эстетического восприятия через изучение красоты геометрических доказательств, симметрии графиков функций и гармонии тригонометрических преобразований. Учащиеся видят единство алгебры и геометрии как проявление внутренней стройности мироздания.

Трудовое воспитание и профессиональное самоопределение: курс знакомит со спецификой профессий инженера-конструктора, IT-разработчика, аналитика данных и архитектора. Модуль «Производная и первообразная» демонстрирует применение математики в физике и технике, мотивируя учащихся к выбору STEM-профессий.

Экологическое воспитание: использование аппарата дифференциальных уравнений и статистики для моделирования экологических процессов, расчета темпов загрязнения среды или динамики популяций позволяет сформировать научное понимание глобальных вызовов.

Ценности научного познания: исследовательский характер курса реализуется через самостоятельный поиск методов решения нестандартных задач, выполнение мини-проектов и доказательные рассуждения, что формирует установку на непрерывное образование и ценность объективного знания.

Цель курса: расширить знания учащихся для качественного прохождения ЕГЭ. Задачи курса:

- отработать навыки рациональных приемов решения заданий ЕГЭ;
- изучить дополнительный материал, необходимый для ЕГЭ;
- предоставить учащимся варианты прошлых лет для подготовки к ЕГЭ.

Программа рассчитана для детей 11 класса. Срок реализации – 1 год.

Программа курса рассчитана на 34 часа, занятия проходят 1 раз в неделю.

2. Содержание учебного курса.

1. Планиметрия: решение прямоугольного треугольника, решение равнобедренного треугольника, треугольники общего вида, параллелограммы, трапеция, центральные и списанные углы, касательная, хорда, секущие, вписанные и описанные окружности.
2. Векторы: векторы и операции с ними.
3. Стереометрия: куб, прямоугольный параллелепипед, элементы составных многогранников, площадь поверхности составного многогранника, объем составного многогранника, призма, пирамида, комбинации тел, цилиндр, конус, шар
4. Начала теории вероятностей: классическое определение вероятности
5. Вероятности сложных событий: теоремы о вероятностях событий.
6. Статистика
7. Простейшие уравнения: линейные, квадратные, кубические, рациональные, иррациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические
8. Вычисления и преобразования: преобразование числовых рациональных выражений, преобразование алгебраических выражений и дробей, вычисление значений степенных выражений, действия со степенями, преобразование числовых иррациональных выражений, преобразование буквенных иррациональных выражений, преобразование числовых логарифмических выражений, преобразование буквенных логарифмических выражений, вычисление значений тригонометрических выражений, преобразование числовых тригонометрических выражений, преобразование буквенных тригонометрических выражений.
9. Производная и первообразная: физический смысл производной, геометрический смысл производной, касательная, применение производной к исследованию функции, первообразная
10. Задачи с прикладным содержанием: линейные, квадратные, степенные, рациональные, иррациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, разные задачи
11. Текстовые задачи: задачи на проценты, сплавы, смеси, задачи на движение (по прямой, по окружности, по воде), задачи на совместную работу, задачи на прогрессии
12. Графики функций: линейные, параболы, гиперболы, корни, показательная и логарифмическая функции, тригонометрические функции, комбинированные функции.
13. Финансовая математика: вклад, кредиты.
14. Уравнения: показательные, рациональные, иррациональные, логарифмические, тригонометрические уравнения (сводящиеся к квадратным, сводимые к однородным, разложение на множители, исследование ОДЗ, разные задачи), тригонометрия и

иррациональности, тригонометрия и логарифмы, тригонометрия и показательные выражения, уравнения смешанного типа.

15. Стереометрическая задача: расстояние между прямыми и плоскостями, расстояние между точками, от точки до прямой, от точки до плоскости, сечение многогранников (пирамид, призм, параллелепипедов), угол между плоскостями, угол между плоскостями граней многогранника, угол между прямой и плоскостью, угол между скрещивающимися прямыми, объемы многогранников, круглые тела (конус, цилиндр, шар) и их сечения, комбинации фигур.

16. Неравенства: неравенства, содержащие радикалы, рациональные, показательные, неравенства рациональные относительно показательной функции, логарифмические неравенства первой и второй степени, неравенства рациональные относительно логарифмической функции, неравенства с логарифмами по переменному основанию (в том числе с применением рационализации), логарифмические неравенства и разные задачи, показательные выражения и иррациональности, логарифмы и показательные выражения, логарифмы и иррациональности, неравенства с тригонометрией, неравенства с модулем, неравенства смешанного типа.

17. Задачи на оптимальный выбор

18. Планиметрическая задача: треугольники и их свойства, четырехугольники и их свойства, окружности и системы окружностей, вписанные и описанные окружности и треугольники, окружности и треугольники разные задачи, вписанные и описанные окружности и четырехугольники, окружности и четырехугольники разные задачи, разные задачи о многоугольниках.

19. Задача с параметром: уравнения с параметром (содержащие модуль, радикалы), неравенства с параметром, системы с параметром, расположение корней квадратного трехчлена, использование симметрии, использование монотонности, оценок, аналитическое решение уравнений и неравенств, аналитическое решение систем, координаты $(x; a)$, уравнение окружности, расстояние между точками, функции, зависящие от параметра.

20. Числа и их свойства: числа и их свойства, числовые наборы на карточках и досках, последовательности и прогрессии, сюжетные задачи (театр, кино, мотки веревки)

3. Планируемые результаты освоения учебного курса.

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты освоения программы учебного предмета «Математика» характеризуются:

Гражданское воспитание:

сформированностью гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества, представлением о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (выборы, опросы и пр.), умением взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением.

Патриотическое воспитание:

сформированностью российской гражданской идентичности, уважения к прошлому и настоящему российской математики, ценностным отношением к достижениям российских математиков и российской математической школы, к использованию этих достижений в других науках, технологиях, сферах экономики.

Духовно-нравственного воспитания:

осознанием духовных ценностей российского народа; сформированностью нравственного сознания, этического поведения, связанного с практическим применением

достижений науки и деятельностью учёного; осознанием личного вклада в построение устойчивого будущего.

Эстетическое воспитание:

эстетическим отношением к миру, включая эстетику математических закономерностей, объектов, задач, решений, рассуждений; восприимчивостью к математическим аспектам различных видов искусства.

Физическое воспитание:

сформированностью умения применять математические знания в интересах здорового и безопасного образа жизни, ответственного отношения к своему здоровью (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность); физического совершенствования, при занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью.

Трудовое воспитание:

готовностью к труду, осознанием ценности трудолюбия; интересом к различным сферам профессиональной деятельности, связанным с математикой и её приложениями, умением совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы; готовностью и способностью к математическому образованию и самообразованию на протяжении всей жизни; готовностью к активному участию в решении практических задач математической направленности.

Экологическое воспитание:

сформированностью экологической культуры, пониманием влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознанием глобального характера экологических проблем; ориентацией на применение математических знаний для решения задач в области окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды.

Ценности научного познания:

сформированностью мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, пониманием математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации; овладением языком математики и математической культурой как средством познания мира; готовностью осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Метапредметные результаты освоения программы учебного предмета «Математика» характеризуются овладением универсальными **познавательными** действиями, универсальными коммуникативными действиями, универсальными регулятивными действиями.

1) Универсальные **познавательные** действия, обеспечивают формирование базовых когнитивных процессов обучающихся (освоение методов познания окружающего мира; применение логических, исследовательских операций, умений работать с информацией).

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;
- проводить самостоятельно доказательства математических утверждений (прямые и от противного), выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры; обосновывать собственные суждения и выводы;
- выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).

Базовые исследовательские действия:

- использовать вопросы как исследовательский инструмент познания; формулировать вопросы, фиксирующие противоречие, проблему, устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение;
- проводить самостоятельно спланированный эксперимент, исследование по установлению особенностей математического объекта, явления, процесса, выявлению зависимостей между объектами, явлениями, процессами;
- самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, исследования, 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 дефициты информации, данных, необходимых для ответа на вопрос и для решения задачи;
- выбирать информацию из источников различных типов, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;
- структурировать информацию, представлять её в различных формах, иллюстрировать графически;
- оценивать надёжность информации по самостоятельно сформулированным критериям.

2) *Универсальные коммуникативные действия, обеспечивают сформированность социальных навыков обучающихся.*

Общение:

- 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 учётом задач презентации и особенностей аудитории.

Сотрудничество:

- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных 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 мнений, «мозговые штурмы» и иные); выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды; оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

3) *Универсальные регулятивные действия, обеспечивают формирование смысловых установок и жизненных навыков личности.*

Самоорганизация:

составлять план, алгоритм решения задачи, выбирать способ решения с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать и корректировать варианты решений с учётом новой информации.

Самоконтроль:

- владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов; владеть способами самопроверки, самоконтроля процесса и результата решения математической задачи;
- предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи, вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, данных, найденных ошибок, выявленных трудностей;
- оценивать соответствие результата цели и условиям, объяснять причины достижения или недостижения результатов деятельности, находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ:

К концу 11 класса обучающиеся должны:

1. Уметь моделировать реальные ситуации на языке математики; составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность результатов
2. Уметь решать текстовые задачи разных типов, составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность результатов
3. Уметь выражать формулами зависимости между величинами; использовать свойства и графики функций для решения уравнений
4. Уметь оперировать понятиями: экстремум функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке; умение находить производные элементарных функций; умение использовать производную для исследования функций, находить наибольшие и наименьшие значения функций
5. Уметь решать уравнения, неравенства и системы с помощью различных приёмов
6. Уметь оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, отрезок, луч, величина угла, плоский угол, двугранный угол, трехгранный угол, скрещивающиеся прямые, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей, угол между прямыми,

угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями, расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями; площадь фигуры, объём фигуры, многогранник, поверхность вращения, площадь поверхности, сечение; умение строить сечение многогранника, изображать многогранники, фигуры и поверхности вращения, их сечения; использовать геометрические отношения при решении задач; находить и вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объём, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы; умение использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии

7. Уметь решать уравнения, неравенства и системы с помощью различных приёмов

8. Уметь моделировать реальные ситуации на языке математики; составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры, интерпретировать полученный результат; умение решать текстовые задачи разных типов, в том числе задачи из области управления личными и семейными финансами

9. Уметь оперировать понятиями: точка, прямая, отрезок, луч, величина угла; умение использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии, использовать геометрические отношения при решении задач; умение находить и вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь), используя изученные формулы и методы

10. Уметь оперировать понятиями: тождество, тождественное преобразование, уравнение, неравенство, система уравнений и неравенств, равносильность уравнений, неравенств и систем; умение решать уравнения, неравенства и системы с помощью различных приёмов; решать уравнения, неравенства и системы с параметром; умение выражать формулами зависимости между величинами; использовать свойства и графики функций для решения уравнений, неравенств и задач с параметрами

11. Владеть методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение приводить примеры и контрпримеры, проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений; умение оперировать понятиями: множества натуральных, целых, рациональных, действительных чисел, остаток по модулю; умение использовать признаки делимости, наименьший общий делитель и наименьшее общее кратное; умение выбирать подходящий метод для решения задачи.

4. Тематическое планирование

№ п/п	Наименование разделов и тем курса	Кол-во часов	Форма проведения занятий	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
1	Планиметрия	1	Практическое занятие с элементами лекции	https://mathb- ege.sdamgia.ru/?redir=1
2	Векторы	1	Практическое занятие с элементами лекции	https://mathb- ege.sdamgia.ru/?redir=1
3	Стереометрия	1	Практическое занятие с элементами лекции	https://mathb- ege.sdamgia.ru/?redir=1
4	Начала теории вероятностей	1	Практическое занятие с элементами лекции	https://mathb- ege.sdamgia.ru/?redir=1
5	Вероятности сложных	1	Практическое занятие с	https://mathb-

	событий		элементами лекции	ege.sdamgia.ru/?redir=1
6	Статистика	1	Практическое занятие с элементами лекции	https://mathb-ege.sdamgia.ru/?redir=1
7	Простейшие уравнения	1	Практическое занятие с элементами лекции	https://mathb-ege.sdamgia.ru/?redir=1
8	Вычисления и преобразования	1	Практическое занятие с элементами лекции	https://mathb-ege.sdamgia.ru/?redir=1
9	Производная и первообразная	1	Практическое занятие с элементами лекции	https://mathb-ege.sdamgia.ru/?redir=1
10	Задачи с прикладным содержанием	1	Практическое занятие с элементами лекции	https://mathb-ege.sdamgia.ru/?redir=1
11	Текстовые задачи	2	Практическое занятие с элементами лекции	https://mathb-ege.sdamgia.ru/?redir=1
12	Графики функций	1	Практическое занятие с элементами лекции	https://mathb-ege.sdamgia.ru/?redir=1
13	Финансовая математика	3	Практическое занятие с элементами лекции	https://mathb-ege.sdamgia.ru/?redir=1
14	Уравнения	4	Практическое занятие с элементами лекции	https://mathb-ege.sdamgia.ru/?redir=1
15	Стереометрическая задача	2	Практическое занятие с элементами лекции	https://mathb-ege.sdamgia.ru/?redir=1
16	Неравенства	3	Практическое занятие с элементами лекции	https://mathb-ege.sdamgia.ru/?redir=1
17	Задачи на оптимальный выбор	3	Практическое занятие с элементами лекции	https://mathb-ege.sdamgia.ru/?redir=1
18	Планиметрическая задача	2	Практическое занятие с элементами лекции	https://mathb-ege.sdamgia.ru/?redir=1
19	Задача с параметром	2	Практическое занятие с элементами лекции	https://mathb-ege.sdamgia.ru/?redir=1
20	Числа и их свойства	2	Практическое занятие с элементами лекции	https://mathb-ege.sdamgia.ru/?redir=1