

муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
Костомукшского городского округа
«Средняя общеобразовательная школа № 1 с углубленным изучением иностранного
языка имени Я.В. Ругоева»

РАССМОТРЕНА
на заседании школьного
методического совета
протокол от
от «26» августа 2025 г. № 1

Руководитель ШМС
П.П.
(Л.П. Петрасова)

СОГЛАСОВАНА
Заместитель директора по
УВР:
Ку
(О.И.Кулеша)

«26» августа 2025 года

УТВЕРЖДЕНА
Директор МБОУ КГО «СОШ
№1 им.Я.В.Ругоева»:
Федотова
(Н.Ю. Федотова)

приказ от «28» 08 2025г.
№ 193-79

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
элективного курса

«Практикум по решению задач повышенной сложности»
основной образовательной программы среднего общего образования
11 класс

срок реализации программы - 1 год.

Автор-составитель:
учитель математики
высшей квалификационной категории
Сорокина Лариса Владимировна

г. Костомукша
2025

Пояснительная записка

Программа элективного курса предназначена для учащихся 11 класса (профильный уровень изучения математики).

Рабочая программа «Практикум по решению задач повышенной сложности» для 11 класса составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования, основной образовательной программы среднего (полного) общего образования школы. В соответствии с учебным планом МБОУ КГО «СОШ №1 им. Я.В. Ругоева» на изучение элективного курса выделен 1 час в неделю (34 часа в год) из части, формируемой участниками образовательных отношений. Материал излагается на теоретической основе, включающей вопросы алгебры, геометрии и математического анализа.

Элективный курс представлен в виде практикума, который позволит повторить, систематизировать и расширить знания учащихся в решении задач по математике. Каждое занятие, а также все они в целом направлены на то, чтобы развить интерес школьников к предмету, а главное, порешать интересные задачи. Расширяя математический кругозор, программа значительно совершенствует технику решения сложных, конкурсных заданий. Этот курс предлагает учащимся знакомство с математикой как с общекультурной ценностью, выработкой понимания ими того, что математика является инструментом познания окружающего мира и самого себя.

Изучение данного курса в старшей школе направлено на достижение следующих *целей*:

формирование представлений об идеях и методах математики; о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов;

овладение устным и письменным математическим языком, математическими знаниями и умениями, необходимыми для изучения школьных естественно - научных дисциплин, для продолжения образования и освоения избранной специальности на современном уровне;

развитие логического мышления, алгоритмической культуры, развитие математического мышления и интуиции, творческих способностей на уровне, необходимом для продолжения образования и для самостоятельной деятельности в области математики и ее приложений в будущей профессиональной деятельности;

воспитание средствами математики культуры личности: знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей, понимание значимости математики для общественного прогресса.

Курс обладает значительным воспитательным потенциалом, который реализуется как через учебный материал, способствующий формированию научного мировоззрения, так и через специфику учебной деятельности, требующей самостоятельности, аккуратности, продолжительной концентрации внимания и ответственности за полученный результат.

В основе методики обучения алгебре и началам математического анализа лежит деятельностный принцип обучения. Основные задачи программы элективного курса - обеспечение возможности использования математических знаний и умений в повседневной жизни и возможности успешного продолжения образования по специальностям, не связанным с прикладным использованием математики. Развитие коммуникативных умений (формулировать, аргументировать и критиковать),

формированию основ логического мышления. Программа данного элективного курса ориентирована на рассмотрение отдельных вопросов математики, которые входят в содержание единого государственного экзамена.

Курс дополняет и развивает школьный курс математики, а также является информационной поддержкой дальнейшего образования и ориентирован на удовлетворение образовательных потребностей старших школьников, их аналитических и синтетических способностей. Основная идея данного элективного курса заключена в расширении и углублении знаний учащихся по некоторым разделам математики, в обеспечении прочного и сознательного овладения учащимися системой математических знаний и умений, необходимых при сдаче выпускного экзамена и необходимых для продолжения образования.

Формы, периодичность и порядок текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся: тестирование, самопроверка, взаимопроверка учащимися друг друга, собеседование, письменный и устный зачет, проверочные письменные работы, наблюдение.

Обучение проходит на безотметочной основе.

Планируемые результаты.

Личностные результаты обучения:

- 1) сформированность 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.
- 2) сформированность 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.
- 3) сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- 4) сформированность 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.
- 5) готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- 6) эстетическим отношением к миру, включая эстетику математических закономерностей, объектов, задач, решений, рассуждений; восприимчивостью к математическим аспектам различных видов искусства.
- 7) сформированность 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.

8) 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. Готовность к активному участию в решении практических задач математической направленности.

Метапредметные результаты обучения:

- 1) 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;
- 2) умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- 3) владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- 4) готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- 5) умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее – ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением техники безопасности, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;
- 6) 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.

Предметные результаты:

- 1) иметь представление о числе, владение символьным языком алгебры, знание элементарных функциональных зависимостей, иметь представление о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения;
- 2) умение работать с математическим текстом, точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи с применением математической терминологии и символики, использовать различные языки математики, проводить классификации, логические обоснования, доказательства математических утверждений;
- 3) умение выполнять алгебраические преобразования рациональных выражений, применять их для решения учебных математических задач и задач, возникающих в смежных учебных предметах;
- 4) умение пользоваться математическими формулами и самостоятельно составлять формулы зависимостей между величинами на основе обобщения частных случаев и эксперимента;

- 5) умение решать уравнения, системы; применять графические представления для решения и исследования уравнений, систем; применять полученные умения для решения задач из математики, смежных предметов;
- 6) овладение системой функциональных понятий, функциональным языком и символикой, умение строить графики функций, описывать их свойства, использовать функционально-графические представления для описания и анализа математических задач и реальных зависимостей;
- 7) умение применять изученные понятия, результаты и методы при решении задач из различных разделов курса, в том числе задач, не сводящихся к непосредственному применению известных алгоритмов.
- 8) познакомиться и использовать на практике нестандартные методы решения задач.

Содержание курса.

Тема 1. Уравнения и неравенства с модулями (5 часов).

Решение уравнений вида: $|f(x)| = a$; $|f(x)| = |g(x)|$; $|f(x)| = g(x)$. Замена переменных в уравнениях, содержащих модули. Решение уравнений, содержащих знак модуля, при наличии параметров. Решение неравенств, содержащих модули, методом интервалов.

Тема 2. Уравнения и неравенства с параметрами (6 часов).

Решение уравнений, приводимых к линейным. Линейные неравенства и неравенства, приводимые к линейным. Квадратные уравнения с параметром; уравнения приводимые к квадратным. Квадратные неравенства с параметром. Решение квадратных неравенств с параметрами.

Тема 3. Планиметрия (6 часов).

Подобие треугольников. Теоремы синусов и косинусов. Способы нахождения высоты, медианы и биссектрисы треугольника. Четырехугольники. Нахождение площадей фигур. Формулы для нахождения радиусов вписанных и описанных окружностей.

Тема 4. Производная и её применение (3 часа)

Вторая производная. Достаточное условие экстремума. Исследование графиков на выпуклость. Точки перегиба. Бином Ньютона.

Тема 5. Решение тригонометрических, показательных и логарифмических уравнений и неравенств (6 часов).

Метод рационализации для показательных неравенств. Метод рационализации для логарифмических неравенств. Решение уравнений и неравенств на заданном промежутке. Решение тригонометрических уравнений и неравенств.

Тема 6. Основные вопросы стереометрии (8 часов).

Угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями. Расстояние между прямой и плоскостью, между плоскостями. Угол и расстояние между скрещивающимися прямыми. Метод координат. Векторный метод. Многогранники: задачи на сечения. Тела вращения. Некоторые приемы вычисления отношений в стереометрии.

Тематическое планирование.

Тематическое планирование по элективному курсу «Практикум по решению задач повышенной сложности» составлено с учетом рабочей программы воспитания с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы.

Воспитательный потенциал данного элективного курса на уровне среднего общего образования обеспечивает реализацию следующих целевых приоритетов воспитания обучающихся и прежде всего, ценностных отношений:

Целевые ориентиры
1. Гражданское воспитание
осознанно выражающий свою российскую гражданскую принадлежность (идентичность) в поликультурном, многонациональном и многоконфессиональном российском обществе, в мировом сообществе; сознающий своё единство с народом России как источником власти и субъектом тысячелетней российской государственности, с Российским государством, ответственность за его развитие в настоящем и будущем на основе исторического просвещения, сформированного российского национального исторического сознания; проявляющий готовность к защите Родины, способный аргументированно отстаивать суверенитет и достоинство народа России и Российского государства, сохранять и защищать историческую правду; ориентированный на активное гражданское участие на основе уважения закона и правопорядка, прав и свобод сограждан; осознанно и деятельно выражающий неприятие любой дискриминации по социальным, национальным, расовым, религиозным признакам, проявлений экстремизма, терроризма, коррупции, антигосударственной деятельности; обладающий опытом гражданской социально значимой деятельности (в ученическом самоуправлении, волонтерском движении, экологических, военно-патриотических и другие объединениях, акциях, программах).
2. Патриотическое воспитание
выражающий свою национальную, этническую принадлежность, приверженность к родной культуре, любовь к своему народу; сознающий причастность к многонациональному народу Российской Федерации, Российскому Отечеству, российскую культурную идентичность; проявляющий деятельное ценностное отношение к историческому и культурному наследию своего и других народов России, традициям, праздникам, памятникам народов, проживающих в родной стране – России; проявляющий уважение к соотечественникам, проживающим за рубежом, поддерживающий их права, защиту их интересов в сохранении российской культурной идентичности.
3. Духовно-нравственное воспитание
проявляющий приверженность традиционным духовно-нравственным ценностям, культуре народов России с учётом мировоззренческого, национального, конфессионального самоопределения; действующий и оценивающий своё поведение и поступки, поведение и поступки других людей с позиций традиционных российских духовно- нравственных ценностей и норм с осознанием последствий поступков, деятельно выражающий неприятие антигуманных и асоциальных поступков, поведения, противоречащих этим ценностям; проявляющий уважение к жизни и достоинству каждого человека, свободе мировоззренческого выбора и самоопределения, к представителям различных этнических групп, религий народов России, их национальному достоинству и религиозным чувствам с учётом соблюдения конституционных прав и свобод всех граждан; понимающий и деятельно выражающий ценность межнационального, межрелигиозного согласия людей, народов в России, способный вести диалог с людьми разных национальностей, отношения к религии и религиозной принадлежности, находить общие цели и сотрудничать для их достижения; ориентированный на создание устойчивой семьи на основе российских традиционных семейных ценностей, понимания брака как союза мужчины и женщины для создания семьи, рождения и воспитания в семье детей, неприятия насилия в семье, ухода от родительской ответственности;

обладающий сформированными представлениями о ценности и значении в отечественной и мировой культуре языков и литературы народов России, демонстрирующий устойчивый интерес к чтению как средству познания отечественной и мировой духовной культуры.
4. Эстетическое воспитание
выражающий понимание ценности отечественного и мирового искусства, российского и мирового художественного наследия; проявляющий восприимчивость к разным видам искусства, понимание эмоционального воздействия искусства, его влияния на поведение людей, умеющий критически оценивать это влияние; проявляющий понимание художественной культуры как средства коммуникации и самовыражения в современном обществе, значения нравственных норм, ценностей, традиций в искусстве; ориентированный на осознанное творческое самовыражение, реализацию творческих способностей в разных видах искусства с учётом российских традиционных духовных и нравственных ценностей, на эстетическое обустройство собственного быта.
5. Физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия
понимающий и выражающий в практической деятельности ценность жизни, здоровья и безопасности, значение личных усилий в сохранении и укреплении своего здоровья и здоровья других людей; соблюдающий правила личной и общественной безопасности, в том числе безопасного поведения в информационной среде; выражающий на практике установку на здоровый образ жизни (здоровое питание, соблюдение гигиены, режим занятий и отдыха, регулярную физическую активность), стремление к физическому совершенствованию, соблюдающий и пропагандирующий безопасный и здоровый образ жизни; проявляющий сознательное и обоснованное неприятие вредных привычек (курения, употребления алкоголя, наркотиков, любых форм зависимостей), деструктивного поведения в обществе и цифровой среде, понимание их вреда для физического и психического здоровья; демонстрирующий навыки рефлексии своего состояния (физического, эмоционального, психологического), состояния других людей с точки зрения безопасности, сознательного управления своим эмоциональным состоянием; развивающий способности адаптироваться к стрессовым ситуациям в общении, в разных коллективах, к меняющимся условиям (социальным, информационным, природным).
6. Трудовое воспитание
уважающий труд, результаты труда, трудовые и профессиональные достижения своих земляков, их вклад в развитие своего поселения, края, страны, трудовые достижения российского народа; проявляющий способность к творческому созидательному социально значимому труду в доступных по возрасту социально-трудовых ролях, в том числе предпринимательской деятельности в условиях самозанятости или наёмного труда; участвующий в социально значимой трудовой деятельности разного вида в семье, общеобразовательной организации, своей местности, в том числе оплачиваемом труде в каникулярные периоды, с учётом соблюдения законодательства Российской Федерации; выражающий осознанную готовность к получению профессионального образования, к непрерывному образованию в течение жизни как условию успешной профессиональной и общественной деятельности; понимающий специфику трудовой деятельности, регулирования трудовых

отношений, самообразования и профессиональной самоподготовки в информационном высокотехнологическом обществе, готовый учиться и трудиться в современном обществе; ориентированный на осознанный выбор сферы трудовой, профессиональной деятельности в российском обществе с учётом личных жизненных планов, потребностей своей семьи, общества.

7. Экологическое воспитание

демонстрирующий в поведении сформированность экологической культуры на основе понимания влияния социально-экономических процессов на природу, в том числе на глобальном уровне, ответственность за действия в природной среде; выражающий деятельное неприятие действий, приносящих вред природе; применяющий знания естественных и социальных наук для разумного, бережливого природопользования в быту, общественном пространстве; имеющий и развивающий опыт экологически направленной, природоохранной, ресурсосберегающей деятельности, участвующий в его приобретении другими людьми.

8. Ценности научного познания

деятельно выражающий познавательные интересы в разных предметных областях с учётом своих интересов, способностей, достижений;
обладающий представлением о современной научной картине мира, достижениях науки и техники, аргументированно выражающий понимание значения науки в жизни российского общества, обеспечении его безопасности, гуманитарном, социально-экономическом развитии России;
демонстрирующий навыки критического мышления, определения достоверной научной информации и критики антинаучных представлений;
развивающий и применяющий навыки наблюдения, накопления и систематизации фактов, осмысления опыта в естественно-научной и гуманитарной областях познания, исследовательской деятельности.

Тематическое планирование.

№ п/п	Наименование разделов и тем	Количество часов
1	Уравнения и неравенства с модулями.	5
2	Уравнения и неравенства с параметрами.	6
3	Планиметрия.	6
4	Производная и её применение.	3
5	Решение тригонометрических, показательных и логарифмических уравнений и неравенств.	6
6	Основные вопросы стереометрии.	8
	ИТОГО:	34

Календарно-тематическое планирование.

№	Тема занятия	Кол-во часов	Форма реализации воспитательно го потенциала
Тема 1. Уравнения и неравенства с модулями (5 часов).			

1-2	Решение уравнений вида: $ f(x) = a$; $ f(x) = g(x) $; $ f(x) = g(x)$.	1	1-8
3-4	Замена переменных в уравнениях, содержащих модули.	1	1-8
5-6	Решение неравенств с модулем.	1	1-8
7-8	Решение неравенств, содержащих модули, методом интервалов.	2	1-8
Тема 2. Уравнения и неравенства с параметрами (6 часов).			
9-10	Параллельность прямых и плоскостей.	2	1-8
11-12	Перпендикулярность прямых плоскостей.	2	1-8
13-14	Многогранники	2	1-8
Тема 3. Планиметрия (6 часов).			
15-16	Рациональные уравнения	2	1-8
17-18	Дробно-рациональные уравнения.	2	1-8
19-20	Иррациональные уравнения	2	1-8
21-22	Показательные уравнения	2	1-8
23	Логарифмические уравнения	1	1-8
24	Решение систем уравнений	1	1-8
Тема 4. Производная и её применение(3 часа)			
25-26	Математическая интерпретация задач	2	1-8
27	Сведение задачи к математической модели	1	1-8
Тема 5. Решение тригонометрических, показательных и логарифмических уравнений и неравенств (6 часов).			
28-29	Преобразования числовых, алгебраических или функциональных выражений.	2	1-8
30	Тригонометрические неравенства.	1	1-8
Тема 6. Основные вопросы стереометрии (8 часов)			
31-32	Логический перебор в нелинейных уравнениях и неравенствах	2	1-8
33-34	Квадратный трёхчлен в задачах с параметром	2	1-8

	ИТОГО	34	
--	-------	----	--

Учебно-методическое обеспечение образовательного процесса.

Обязательные учебные материалы для ученика

1. Математика: алгебра и начала математического анализа. Геометрия. 10—11 классы : учебник для общеобразовательных организаций : базовый и углубленный уровни / [Л. С. Атанасян и др.]. - М.: Просвещение, 2024
2. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы.: базовый и углубленный уровни/ Ш.А. Алимов, Ю.М. Колягин и др. / -М.: Просвещение, 2024
3. Э.Н. Балаян. ЕГЭ по математике: Новейшие тесты. Пособие для учащихся старших классов и абитуриентов вызов.- М: ИКЦ «МарТ»; Ростов – на – Дону: Издательский центр «МарТ», 2004.
4. 2. Э.Н. Балаян . Практикум по решению задач. Рациональные уравнения, неравенства и системы.- Ростов на Дону: Феникс, 2006.
5. Л.Д. Лаппо. ЕГЭ. Репетитор. Математика. Эффективная методика- М.: Издательство «Экзамен», 2007
6. Шахмейстер А.Х. Задачи с параметрами в ЕГЭ. Пособие для школьников. Абитуриентов и учителей.-2-е изд.- СПб.: «ЧеРо-на-Неве», 2004
7. Чикунова О.И. Уравнения и неравенства с параметрами. Часть 1-2. Учебно-методическое пособие для учащихся 7-11 классов. Изд.5-е, переработанное. Шадринск: ПО «Исеть», 2003.

Методические материалы для учителя

1. Геометрия: задачи на готовых чертежах для подготовки к ЕГЭ. 10-11 классы / Э.Н. Балаян. – Ростов н/Д: Феникс.
2. ЕГЭ 2025. Математика. Профильный уровень. 36 вариантов. Типовые тестовые задания. Под. ред. И.В. Ященко. - М.: Экзамен, МЦНМО.
3. И.И. Гайдуков. Абсолютная величина: Пособие для учителей.-Изд.2-е.-М.,1968.
4. Математика: задания высокой и повышенной сложности/А.Г.Малкова.- Ростов н/Д: Феникс, 2019
5. С.Л. Евсюк. «Математика. Решение задач повышенной сложности» Минск «МИСАНТА»,2003.
6. С.И. Колесникова. Интенсивный курс подготовки к Единому государственному экзамену. М.: Айрис – пресс, 2004.

7. В.В. Кочагин. Математика. Тематические тренировочные задания – М.: Эксмо, 2008.
8. Л.Д. Лаппо. ЕГЭ. Репетитор. Математика. Эффективная методика - М.: Издательство «Экзамен», 2007.
9. В.В. Локоть. Задачи с параметрами. Линейные и квадратные, неравенства, системы: Учебное пособие.- М.:АРКТИ, 2005.

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

1. www.fcior.edu.ru - Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов
2. <http://school-collection.edu.ru/> - Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов
3. <http://www.fipi.ru/> Федеральный институт педагогических измерений
4. <https://resh.edu.ru/> - Российская электронная школа
5. [http://school-collection.edu.ru/catalog/pupil/?&subject\[\]=16&class\[\]=49](http://school-collection.edu.ru/catalog/pupil/?&subject[]=16&class[]=49) - единая коллекция цифровых образовательных ресурсов.
6. http://www.problems.ru/about_system.php - проект МЦНМО «задачи»
7. <http://www.shevkin.ru/?action=Page&ID=384> – готовься к олимпиадам и конкурсам.
<http://alexlarin.net> – различные материалы для подготовки
8. <http://www.egetrener.ru>- видеоуроки
9. <http://reshuege.ru>
10. <http://matematika.egepedia.ru>
11. <http://www.mathedu.ru>