

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
Средняя общеобразовательная школа № 1 города Заозёрного

<b>«Согласовано»</b>  Руководитель МО Лапковская Е.Н.  __№1__ от __26.08.24г__	<b>«Согласовано»</b>  Методист Свержевская ОВ  __№1__ от __28.08.24г__	<b>«Утверждаю»</b>  Директор школы _____ И.В. Крук  Приказ № 01-10-214 от 30.08.24г
--	--	---

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**по элективному курсу**  
**«Решение математических задач повышенной сложности»**  
**для 11 класса**  
**учителя математики**  
**Лапковской Елены Николаевны**

Предмет	математика	
Класс	11	2024-2025
МО	учителей математического цикла	
Уровень	базовый	

## 1. Пояснительная записка

### 1.1 Нормативная база

Рабочая программа по математике на 2024/25 учебный год для обучающихся 11 класса МБОУ СОШ № 1 г. Заозерного разработана в соответствии с требованиями:

- Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- приказа Минпросвещения от 22.03.2021 № 115 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам – образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования» (распространяется на правоотношения с 1 сентября 2021 года);
- приказа Минобрнауки от 17.12.2010 № 1897 «Об утверждении ФГОС основного общего образования»;
- СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи», утвержденных постановлением главного санитарного врача от 28.09.2020 № 28;
- СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания», утвержденных постановлением главного санитарного врача от 28.01.2021 № 2;
- концепции развития математического образования, утвержденной распоряжением Правительства от 24.12.2013 № 2506-р;
- учебного плана основного общего образования, утвержденного приказом МБОУ СОШ № 1 г. Заозерного;
- рабочей программы воспитания МБОУ СОШ № 1 г. Заозерного;
- УМК Мерзляк А.Г., Полонский В.Б., Якир М.С.; под редакцией Подольского В.Е. для 11-х классов по алгебре и началам математического анализа и геометрии и авторских программ по алгебре и началам математического анализа и по геометрии АГ Мерзляка, ДА Номировского, ВБ Полонского, МС Якира под редакцией МС Подольского.

### 1.2. Название учебного предмета и УМК

Элективный курс «Решение математических задач повышенной сложности»

В состав УМК входит:

- «Алгебра и начала математического анализа» - учебник для учащихся общеобразовательных учреждений (базовый уровень) для 11 класса / А.Г. Мерзляк, ДА Номировский, ВБ Полонский, МС Якир, Просвещение, 2022г

-«Геометрия» - учебник для общеобразовательных учреждений(( базовый уровень) для 11 класс/АГ Мерзляк, ДА Номировский, ВБ Полонский, МС Якир, Просвещение, 2022

-факультатив «Решение задач», , И.Ф. Шарыгин, В.И. Голубев. М. : Просвещение, 2007г.(Профильная школа.) в поддержку базового уровня преподавания математики.

### 1.3. Цели и задачи изучения курса

- формирование представлений о социальных, культурных и исторических факторах становления математики и информатики;
- формирование основ логического, алгоритмического и математического мышления;
- формирование умений применять полученные знания при решении различных задач;
- формирование представлений о математике как части общечеловеческой культуры, универсальном языке науки, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления;

- формирование математической и читательской грамотности.

- привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения через организацию бесед, дискуссий, дебатов о нравственных поступках, здоровье, политической, экономической, социальной, культурной жизни людей

## **II. Планируемые результаты освоения учебного курса.**

### **2.1 Личностные результаты**

1. осознание российской гражданской идентичности, патриотизма, уважения к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение государственных символов (герб, флаг, гимн);
2. формирование гражданской позиции как активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности;
3. 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;
4. сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
5. толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
6. навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
7. нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;
8. 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;
9. принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, потребности в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков;
10. бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь;
11. осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;
12. сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;
13. ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни.

## 2.2 Метапредметные результаты

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. 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;
3. умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее - ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;
4. умение определять назначение и функции различных социальных институтов;
5. умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;
6. владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
7. 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.
8. умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
9. готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

## 2.3 Предметные результаты

### **Обучающийся научится:**

Выполнять стандартные тригонометрические, логарифмические преобразования, составлять и оценивать разными способами числовые выражения при решении задач и задач из других учебных предметов, решать разные виды уравнений и их систем, овладеть основными типами показательных, логарифмических, тригонометрических уравнений и неравенств, выполнять оценку правдоподобия результатов; владеть понятиями показательная, логарифмическая, тригонометрическая функции, строить их графики и применять их свойства при решении задач, владеть понятиями производная функции, исследовать функцию на монотонность и экстремумы, решать разные задачи повышенной трудности, строить модели решения задач, исследовать чертежи, применять формулы геометрии при решении задач

### **Обучающийся получит возможность научиться:**

Овладеть основными типами показательных, логарифмических, тригонометрических уравнений и неравенств и применять их при решении задач, решать уравнения и системы с параметрами, строить модели решения задач, исследовать чертежи, включая комбинации фигур

Модуль 1	Тригонометрия
<b>Компетенции:</b>	Познавательная, информационная, коммуникативная , рефлексивная
<b>знать/понимать</b>	-формулы для решения тригонометрических уравнений; понятие арксинуса, арккосинуса, арктангенса и арккотангенса, их свойства; - формулы корней тригонометрических уравнений; частные случаи решения уравнений.
<b>уметь</b>	-строить графики тригонометрических функций; записывать их свойства и применять свойства при решении упражнений -решать уравнения повышенной сложности..

Модуль 2	Показательная и логарифмическая функции
<b>Компетенции:</b>	Познавательная, информационная, коммуникативная , рефлексивная
<b>знать/понимать</b>	-определение показательной и триг-ой функции, их свойства и график; понятие показательного уравнения, виды; -решение показательных уравнений способами: приведение к одному основанию, введение новой переменной; -определение логарифма числа, основное логарифмическое тождество; свойства логарифмов, правила нахождения логарифмов; формулу перехода к новому основанию; определение логарифмической функции, ее свойства и график; -понятие логарифмического уравнения,
<b>уметь</b>	Решать уравнения повышенной сложности, комбинированные уравнения.

Модуль 3	Элементы математического анализа
<b>Компетенции:</b>	Познавательная, информационная, коммуникативная , рефлексивная
<b>знать/понимать</b>	-определение предела; определение производной, геометрического и физического смысла производной; правила вычисления производных; -уравнение касательной; формулы вычисления производных; алгоритм исследования функций с помощью производной;
<b>Уметь</b>	- - применять правила дифференцирования и формулы для вычисления производных; находить производную сложной функции; -составлять уравнение касательной; строить графики элементарных функций; применять производную к исследованию функций на монотонность, экстремумы; находить наибольшее и наименьшее значение функции на отрезке. -решать задачи прикладного характера средствами математического анализа задачи на нахождения наибольшего и наименьшего значений величин.

Модуль 4	Текстовые задачи
<b>Компетенции:</b>	Познавательная, информационная, коммуникативная , рефлексивная
<b>знать/понимать</b>	- алгоритмы решения текстовых задач различных типов
<b>уметь</b>	-решать текстовые задачи различных типов

Модуль 5	Геометрические задачи
<b>Компетенции:</b>	Познавательная, информационная, коммуникативная , рефлексивная
<b>знать/понимать</b>	Формулы по всему курсу геометрии

уметь	Применять формулы при решении задач
-------	-------------------------------------

### Тема проекта

1. Геометрические модели в естествознании.
2. Нестандартные методы решения логарифмических уравнений и неравенств.
3. Нестандартные способы решения иррациональных уравнений и неравенств.

### III. Содержание учебного предмета

**Тригонометрия.** Формулы корней тригонометрических уравнений. Графики тригонометрических функций. Решение различных видов тригонометрических уравнений.

**Показательная и логарифмическая функции.** Показательные уравнения. Показательные неравенства. Логарифмические уравнения. Логарифмические неравенства

**Элементы математического анализа.** Формулы и правила дифференцирования. Применение производной к решению различных задач

**Текстовые и геометрические задачи.** Решение задач различных видов. Комбинированные задачи. Геометрические задачи

### IV. Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы

#### Место предмета в учебном плане:

Настоящая программа составлена на 2 часа неделю, 66 часов в год. Программа рассчитана на 33 учебные недели.

№ п/п	Модуль (глава)	Примерное кол-во часов
1.	Тригонометрия.	15
2.	Показательная и логарифмическая функции	13
3.	Элементы математического анализа.	8
4.	Текстовые задачи.	6
5.	Геометрические задачи	24
	ИТОГО:	66

Приложение 1

Календарно-тематическое планирование

Класс 11

учитель: Лапковская ЕН

№ урока	План. дата занятия	Факт. дата занятия	Тема урока	ДОТ
			<b>Тригонометрия</b>	
1.	5.09		Некоторые дополнительные тригонометрические формулы	
2.	5.09		Вычисление значений тригонометрических функций	
3.	12.09		Сравнение тригонометрических функций	
4.	12.09		Графики тригонометрических функций	
5.	19.09		Периодичность и не периодичность	
6.	19.09		Преобразование тригонометрических выражений	
7.	26.09		Решение уравнений разложением на множители	
8.	26.09		Замена неизвестного	
9.	3.10		Отбор корней в тригонометрических уравнениях	
10.	3.10		Системы тригонометрических уравнений	
11.	10.10		Запись ответа в системах тригонометрических уравнений	
12.	10.10		Несколько стандартных приемов решения тригонометрических уравнений	
13.	17.10		Нестандартные тригонометрические уравнения	
14.	17.10		Уравнения, содержащие обратные тригонометрические функции	
15.	24.10		Тригонометрические неравенства	
			<b>Показательная и логарифмическая функции</b>	
16.	24.10		Показательная функция. Разные задачи	
17.	7.11		Показательные уравнения	
18.	7.11		Логарифмические уравнения	
19.	14.11		Показательные неравенства	
20.	14.11		Логарифмические неравенства	ЯКласс
21.	21.11		Практикум по решению уравнений Защита проекта «Нестандартные методы решения логарифмических уравнений и неравенств»	
22.	21.11		Комбинированные уравнения	
23.	28.11		Решение комбинированных уравнений	
24.	28.11		Решение комбинированных уравнений	
25.	5.12		Решение комбинированных уравнений	
26.	5.12		Решение комбинированных уравнений	
27.	12.12		Решение комбинированных уравнений	ЯКласс
28.	12.12		Защита проекта «Нестандартные способы решения иррациональных уравнений и неравенств»	
			<b>Элементы математического анализа</b>	
29.	19.12		Производная	

30.	19.12		Касательная	
31.	26.12		Решение задач, связанных с производной и касательной	
32.	26.12		Задачи на максимум и минимум	
33.	9.01		Задачи на нахождение наибольшего и наименьшего значений функции	
34.	9.01		Прикладные задачи	
35.	16.01		Использование монотонности функций при решении уравнений и неравенств	
36.	16.01		Использование экстремальных свойств рассматриваемых функций	
			<b>Текстовые задачи</b>	
37.	23.01		Метод оценки	
38.	23.01		Нестандартная замена	
39.	30.01		Задачи с параметрами: использование монотонности и экстремальных свойств функций, решение относительно параметра, графические интерпретации	
40.	30.01		Задачи с параметрами: использование монотонности и экстремальных свойств функций, решение относительно параметра, графические интерпретации	
41.	6.02		Задачи с параметрами: использование монотонности и экстремальных свойств функций, решение относительно параметра, графические интерпретации	
42.	6.02		Задачи с параметрами: использование монотонности и экстремальных свойств функций, решение относительно параметра, графические интерпретации	ЯКласс
			<b>Геометрические задачи</b>	
43.	13.02		Геометрические места точек	
44.	13.02		Задачи на построение: метод геометрического места точек метод подобия, метод симметрии и спрямления, параллельный перенос и поворот	
45.	20.02		Задачи на построение: метод геометрического места точек метод подобия, метод симметрии и спрямления, параллельный перенос и поворот	
46.	20.02		Задачи на построение: метод геометрического места точек метод подобия, метод симметрии и спрямления, параллельный перенос и поворот	
47.	27.02		Задачи на построение: метод геометрического места точек метод подобия, метод симметрии и спрямления, параллельный перенос и поворот	
48.	27.02		Задачи на построение: метод геометрического места точек метод подобия, метод симметрии и спрямления, параллельный перенос и поворот	
49.	6.03		Многогранники. Защита проекта «Геометрические модели в естествознании»	
50.	6.03		Решение задач на вычисление элементов многогранников: сторон, углов, высот, поверхностей, объемов.	ЯКласс
51.	13.03		Решение задач на вычисление элементов многогранников: сторон, углов, высот, поверхностей, объемов.	
52.	13.03		Решение задач на вычисление элементов многогранников: сторон, углов, высот, поверхностей, объемов.	
53.	20.03		Цилиндр	

54.	20.03		Конус	
55.	3.04		Шар	
56.	3.04		Прямые и плоскости в пространстве	
57.	10.04		Проектирование	
58.	10.04		Нахождение расстояния и угла между скрещивающимися прямыми	
59.	17.04		Касание круглых тел	
60.	17.04		Пересечение тел	ЯКласс
61.	24.04		Метод координат	
62.	24.04		Векторный метод	
63.	15.05		Задачи на максимум и минимум	
64.	15.05		Комбинированные тела	ЯКласс
65.	19.05		Консультация.	
66.	19.05		Консультация.	

**Приложение 2**

**Контрольно-оценочная деятельность**

**1. Выбор оценочных средств**

№	Модуль (глава)	
1	Тригонометрия.	зачет
2	Показательная и логарифмическая функции.	
3	Элементы математического анализа.	
4	Текстовые задачи.	
5	Геометрические задачи	

**Приложение 3**

**Реализация модуля «Школьный урок» программы воспитания**

В рамках реализации модуля «Школьный урок» программы воспитания из ООП СОО для обучающихся соответствующего уровня образования (обучения) в рамках урочной деятельности предусмотрены отдельные направления воспитательной работы, которые будут реализованы через специальные формы, приемы и методы в согласии с возрастными целевыми приоритетами.

В воспитании детей юношеского возраста (уровень среднего общего образования) таким приоритетом является создание благоприятных условий для приобретения школьниками опыта осуществления социально значимых дел. Выделение данного приоритета связано с особенностями школьников юношеского возраста с их потребностью в жизненном самоопределении, в выборе дальнейшего жизненного пути, который открывается перед ними на пороге самостоятельной взрослой жизни. Сделать правильный выбор старшеклассникам поможет имеющийся у них реальный практический опыт, который они могут приобрести в том числе и в школе. Важно, чтобы опыт оказался социально значимым, так как именно он поможет гармоничному вхождению школьников во взрослую жизнь окружающего их общества.

№	Воспитательные аспекты урока	Формы, методы, приемы
1.	установление доверительных отношений между учителем и его учениками, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности через использование знакомых детям примеров, образов, личного опыта; поощрения активности.	Психологический тренинг Стимулирование личностного саморазвития Цитирование высказываний известных людей, пословиц, поговорок, загадок Интеллектуальная разминка Проблемный вопрос или проблемная ситуация Прием «Лови ошибку» «Верные и неверные утверждения»
2.	побуждение школьников соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (школьниками), принципы учебной дисциплины и самоорганизации через соблюдение правил внутреннего распорядка (положение) и инструктажей; через личный пример учителя.	Предъявление требований Метод убеждения Демонстрация детям примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности Поощрение, поддержка, похвала, просьба учителя

		Создание эмоционально-нравственных ситуаций
3.	привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения через организацию бесед, дискуссий, дебатов о нравственных поступках, здоровье, политической, экономической, социальной, культурной жизни людей;	Беседа  Учебная дискуссия
4.	использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию детям примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе, проведение уроков мужества, уставных уроков, уроков памяти;	Подбор соответствующих задач для решения, проблемные ситуации
5.	применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников; дискуссий, интерактивных вебинаров, которые дают учащимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы или работы в парах, мастер-классов, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми; решение кейсов, голосования, опросов, в ходе обсуждения которых ученики активно включаются в поиск истины, открыто делятся мнениями и учатся аргументировать свою точку зрения; мозгового штурма, который дает возможность совместного генерирования идей и поиска нестандартных творческих решений, ИКТ и VR - технологий;	Творческие, поисковые, проблемные задания, контекстные задачи  Лекц  Индивидуальная работа  Работа в группах  Работа в парах  Взаимопроверка  Анализ конкретных проблемных (или других) ситуаций;  «Вопрос-ответ»  Мозговой штурм  Презентация
6.	включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию детей к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока через квесты, деловые игры, ролевые игры, квизы, дебаты;	Дидактические игры  Деловые игры

		Соревнование Викторины Кроссворды
7.	организация шефства мотивированных и эрудированных учащихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего школьникам социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи классное и школьное самоуправление;	Работа консультантов
8.	иницирование и поддержка проектной и исследовательской деятельности школьников в рамках реализации ими учебных (индивидуальных и групповых) проектов, что даст школьникам возможность приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения на школьных научных конференциях.	Метод проектов Исследовательская деятельность; Мини-исследование