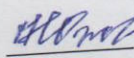


**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
МУНИЦИПАЛЬНОЕ КАЗЕННОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА №2 г. ЧЕРЕПАНОВА
НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ**

РАССМОТРЕНО

Руководитель ШМО

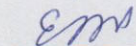
 Южина Н.В.

Протокол №1 от 27.08.2026 г.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора

по УВР

 Голубева Е.М.

27.08.2026 г

УТВЕРЖДЕНО

Директор школы

 Канина Т.А.

Приказ № 201 от 27.08.2026 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного предмета «Решение задач повышенной сложности»

для обучающихся 10 – 11 классов

срок реализации 2 года

Составитель программы: Южина Н.В.

г. Черепаново, 2026 г

Пояснительная записка

Рабочая программа учебного курса «Решение задач повышенной сложности по математике» на уровне среднего общего образования составлена на основе требований к результатам освоения ФОП СОО, представленных в федеральном государственном образовательном стандарта среднего общего образования, а также федеральной рабочей программе воспитания.

1.Содержание учебного курса

10 класс (34 часа)

Текстовые задачи

Задачи на нахождение дроби от числа и числа по значению его дроби. Задачи на проценты.

Задачи на движение. Задачи на совместную работу. Задачи на смеси и сплавы.

Алгебраические уравнения, неравенства и их системы

Линейные уравнения и неравенства. Квадратные уравнения. Неравенства второй степени. Дробно-рациональные уравнения и неравенства. Уравнения высших порядков. Уравнения и неравенства с модулем.

Преобразования числовых и буквенных выражений

Отработка формул сокращённого умножения. Бином Ньютона. Отработка действий со степенями и корнями. Разные подходы при решении заданий на преобразование алгебраических выражений.

Тригонометрия

Тригонометрические формулы. Тригонометрические выражения. Преобразования тригонометрических выражений.

Геометрический материал

Решение планиметрических задач по темам: треугольник, параллелограмм, квадрат, трапеция, окружность. Решение стереометрических задач по темам: тетраэдр, параллелепипед, призма, пирамида.

Зачёт.

11 класс (34 часа)

Задания с параметрами

Уравнения и системы уравнений с параметрами.

Тригонометрия

Тригонометрические формулы. Тригонометрические выражения. Преобразования тригонометрических выражений.

Уравнения и неравенства. Системы уравнений

Общие методы решения уравнений: метод разложения на множители, метод введения новых переменных. Равносильные уравнения, уравнения-следствия, проверка корней при решении уравнений. Тригонометрические уравнения. Тригонометрические неравенства. Показательные уравнения и неравенства. Логарифмические уравнения и неравенства. Иррациональные уравнения и неравенства. Комбинированные уравнения. Системы уравнений. Системы тригонометрических уравнений. Нестандартные методы решения уравнений.

Производная и первообразная

Производная. Применение производной при нахождении промежутков монотонности и точек экстремумов функции. Геометрический и механический смысл производной. Наибольшее и наименьшее значения функции. Вычисления площадей криволинейных трапеций разными способами.

Геометрический материал

Решение планиметрических задач по темам: треугольник, параллелограмм, квадрат, трапеция, окружность. Решение стереометрических задач по темам: тетраэдр, параллелепипед, призма, пирамида.

Решение задач из вариантов ЕГЭ. Зачёт

Планируемые результаты освоения учебного курса

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

1) гражданского воспитания:

сформированность гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества, представление о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (выборы, опросы и другое), умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением;

2) патриотического воспитания:

сформированность российской гражданской идентичности, уважения к прошлому и настоящему российской математики, ценностное отношение к достижениям российских математиков и российской математической школы, использование этих достижений в других науках, технологиях, сферах экономики;

3) духовно-нравственного воспитания:

осознание духовных ценностей российского народа, сформированность нравственного сознания, этического поведения, связанного с практическим применением достижений науки и деятельностью учёного, осознание личного вклада в построение устойчивого будущего;

4) эстетического воспитания:

эстетическое отношение к миру, включая эстетику математических закономерностей, объектов, задач, решений, рассуждений, восприимчивость к математическим аспектам различных видов искусства;

5) физического воспитания:

сформированность умения применять математические знания в интересах здорового и безопасного образа жизни, ответственное отношение к своему здоровью (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность), физическое совершенствование при занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью;

6) трудового воспитания:

готовность к труду, осознание ценности трудолюбия, интерес к различным сферам профессиональной деятельности, связанным с математикой и её приложениями, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы, готовность и способность к математическому образованию и самообразованию на протяжении всей жизни, готовность к активному участию в решении практических задач математической направленности;

7) экологического воспитания:

сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем, ориентация на применение математических знаний для решения задач в области окружающей среды, планирование поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды;

8) ценности научного познания:

сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, понимание математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации, овладение языком математики и математической культурой как средством познания мира, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Познавательные универсальные учебные действия

Базовые логические действия:

выявлять и характеризовать существенные признаки математических объектов, понятий, отношений между понятиями, формулировать определения понятий, устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;

воспринимать, формулировать и преобразовывать суждения: утвердительные и отрицательные, единичные, частные и общие, условные;

выявлять математические закономерности, взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях, предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;

делать выводы с использованием законов логики, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии;

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.

Коммуникативные универсальные учебные действия

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.

Регулятивные универсальные учебные действия

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, эмоциональный интеллект:

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.

Совместная деятельность:

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.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

К концу обучения в **10 классе** обучающийся получит следующие предметные результаты по отдельным темам рабочей программы курса:

Числа и вычисления:

свободно оперировать понятиями: рациональное число, проценты;

применять дроби и проценты для решения прикладных задач из различных отраслей знаний и реальной жизни;

свободно оперировать понятием: степень с целым показателем, использовать подходящую форму записи действительных чисел для решения практических задач и представления данных;

свободно оперировать понятием: арифметический корень натуральной степени.

Уравнения и неравенства:

свободно оперировать понятиями: тождество, уравнение, неравенство, равносильные уравнения и уравнения-следствия, равносильные неравенства;

применять различные методы решения рациональных и дробно-рациональных уравнений, применять метод интервалов для решения неравенств;

использовать свойства действий с корнями для преобразования выражений.

К концу обучения в **11 классе** обучающийся получит следующие предметные результаты по отдельным темам рабочей программы курса:

Уравнения и неравенства:

свободно оперировать понятиями: иррациональные, показательные и логарифмические неравенства, находить их решения с помощью равносильных переходов;

осуществлять отбор корней при решении тригонометрического уравнения;

свободно оперировать понятиями: система и совокупность уравнений и неравенств, равносильные системы и системы-следствия, находить решения системы и совокупностей рациональных, иррациональных, тригонометрических, показательных и логарифмических уравнений;

решать рациональные, иррациональные, показательные, логарифмические и тригонометрические уравнения и неравенства, содержащие модули и параметры;

применять графические методы для решения уравнений и неравенств, а также задач с параметрами.

Начала математического анализа:

использовать производную для исследования функции на монотонность и экстремумы;

находить наибольшее и наименьшее значения функции непрерывной на отрезке;

использовать производную для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах, для определения скорости и ускорения процесса, заданного формулой или графиком;

свободно оперировать понятиями: первообразная, определённый интеграл, находить первообразные элементарных функций и вычислять интеграл по формуле Ньютона-Лейбница;

находить площади плоских фигур с помощью интеграла;

решать прикладные задачи, в том числе социально-экономического и физического характера, средствами математического анализа.

Геометрия:

вычислять величины элементов многогранников и тел вращения, объёмы и площади поверхностей многогранников и тел вращения, геометрических тел с применением формул;

решать геометрические задачи на вычисление углов между прямыми и плоскостями, вычисление расстояний от точки до плоскости, в целом, на применение векторно-координатного метода при решении;

применять полученные знания на практике – строить математические модели для задач реальной жизни и проводить соответствующие вычисления с применением подобия и тригонометрических функций (пользуясь, где необходимо, калькулятором).

2. Тематическое планирование с указанием количества академических часов, отводимых на освоение каждой темы, и возможность использования по каждой теме электронных ресурсов

10 класс

№ п/п	Раздел программы, количество часов	Тема урока	Кол-во часов	Электронные цифровые образовательные ресурсы	Формы проведения
1.	Текстовые задачи, 3 ч	Задачи на совместную работу. Задачи на среднюю скорость движения. Задачи на движение по реке.	1	https://www.yaklass.ru	решение задач
2.		Задачи на проценты.	1		решение задач
3.		Задачи на смеси и сплавы.	1	https://www.yaklass.ru	решение задач
4.	Алгебраические уравнения, неравенства и их системы, 11 ч	Метод разложения на множители. Метод введения новых переменных.	1	https://school.oblako.ru/materials/495929	практическая работа
5.		Симметрические и однородные уравнения.	1		практическая работа
6.		Функционально-графический метод.	1		практическая работа
7.		Функционально-графический метод.	1		практическая работа
8.		Нестандартные приемы решения уравнений.	1	https://fipi.ru/	практическая работа
9.		Нестандартные приемы решения уравнений.	1	https://fipi.ru/	лекция
10.		Решение рациональных неравенств.	1		лекция
11.		Решение неравенств методом интервалов.	1		практическая работа
12.		Решение неравенств методом интервалов.	1		практическая работа
13.		Решение неравенств с модулем.	1	https://fipi.ru/	практическая работа
14.		Решение неравенств с модулем.	1	https://fipi.ru/	индивидуальная работа
15.	Задания с параметрами, 8 ч	Параметр. Некоторые приемы решения уравнений с параметром	1		практическая работа
16.		Параметр. Некоторые приемы решения уравнений с параметром.	1		индивидуальная работа
17.		Графический способ решения уравнений с параметром.	1		практическая работа
18.		Графический способ решения уравнений с параметром.	1		индивидуальная работа
17.		Формулы приведения.	1		практическая работа
18.		Преобразование тригонометрических выражений.	1	https://school.oblako.ru/materials/495928	индивидуальная работа
19.		Преобразование тригонометрических выражений.	1		практическая работа

20.		Отбор корней в тригонометрических уравнениях.	1	https://fipi.ru/	практическая работа
21.		Отбор корней в тригонометрических уравнениях.	1	https://fipi.ru/	практическая работа
22.		Решение уравнений из ЕГЭ.	1	https://fipi.ru/	индивидуальная работа
23.		Решение уравнений из ЕГЭ.	1	https://fipi.ru/	практическая работа
24.		Решение уравнений из ЕГЭ.	1		индивидуальная работа
25.	Геометрический материал, 10 ч	Геометрия на клетчатой бумаге.	1	https://school.oblako.ru/materials/495928	практическая работа
26.		Геометрия треугольника.	1		индивидуальная работа
27.		Площадь.	1		практическая работа
28.		Вписанные и описанные углы.	1		практическая работа
29.		Призма. Пирамида. Правильные многогранники.	1		практическая работа
30.		Призма. Пирамида. Правильные многогранники.	1	https://school.oblako.ru/materials/495928	индивидуальная работа
31.		Призма. Пирамида. Правильные многогранники.	1		практическая работа
32.		Сечения многогранников и вычисление их площадей.	1		индивидуальная работа
33.		Сечения многогранников и вычисление их площадей.	1		практическая работа
34.		Сечения многогранников и вычисление их площадей.	1		индивидуальная работа

11 класс

№ п/п	Раздел программы, количество часов	Тема урока	Кол-во часов	Электронные цифровые образовательные ресурсы	Формы проведения
1.	Текстовые задачи, 5 ч	Задачи практического содержания (дроби, проценты, смеси и сплавы).	1	https://fipi.ru/	решение задач
2.		Задачи практического содержания (дроби, проценты, смеси и сплавы).	1		решение задач
3.		Задачи на работу и движение.	1		решение задач
4.		Задачи на анализ практической ситуации.	1		решение задач
5.		Задачи на анализ практической ситуации.	1		практическая работа
6.	Выражения и	Тождественные преобразования	1	https://fipi.ru/	практическая работа

	преобразования – 5 часов	иррациональных и степенных выражений			
7.		Тождественные преобразования логарифмических выражений.	1	https://fipi.ru/	практическая работа
8.		Преобразования тригонометрических выражений.	1	https://fipi.ru/	практическая работа
9.		Преобразование тригонометрических выражений.	1	https://fipi.ru/	практическая работа
10.		Преобразование выражений.	1	https://fipi.ru/	практическая работа
11.	Функции и их свойства – 4 часа.	Исследование функций элементарными методами.	1		лекция
12.		Производная, ее геометрический и физический смысл.	1	https://fipi.ru/	практическая работа
13.		Исследование функции с помощью производной.	1		решение задач
14.		Исследование функции с помощью производной.	1		решение задач
15.	Уравнения, неравенства и их системы – 6 часов	Рациональные уравнения, неравенства и их системы	1	https://fipi.ru/	практическая работа
16.		Иррациональные уравнения и их системы.	1	https://fipi.ru/	практическая работа
17.		Тригонометрические уравнения и их системы.	1	https://fipi.ru/	решение задач
18.		Показательные уравнения, неравенства и их системы.	1	https://fipi.ru/	решение задач
19.		Логарифмические уравнения, неравенства и их системы.	1	https://fipi.ru/	решение задач
20.		Комбинированные уравнения и смешанные системы	1		решение задач
21.	Задания с параметром – 3 часа.	Уравнения и неравенства	1		решение задач
22.		Уравнения и неравенства	1		решение задач
23.		Уравнения и неравенства с модулем.	1		решение задач
24.	Планиметрия – 3 часа.	Треугольники. Четырехугольники. Окружность.	1	https://fipi.ru/	решение задач
25.		Окружности, вписанные в треугольник и четырехугольник.	1	https://fipi.ru/	решение задач
26.		Окружности, описанные около треугольника и четырехугольника.	1	https://fipi.ru/	решение задач
27.	Стереометрия – 3 часа	Углы и расстояния. Сечения многогранников плоскостью.	1	https://fipi.ru/	решение задач
28.		Площади поверхностей и объемы тел.	1	https://fipi.ru/	решение задач

29.		Площади поверхностей и объемы тел.	1		решение задач
30.	Структура и содержание контрольно – измерительных материалов ЕГЭ – 5часов	Система оценивания. Решение заданий с кратким ответом	1		решение задач
31.		Решение заданий с развернутым ответом	1		решение задач
32.		Решение заданий с развернутым ответом	1		решение задач
33.		Тренировочные варианты ЕГЭ 2026-2027 г	1		решение задач
34.		Тренировочные варианты ЕГЭ 2026-2027 г	1		решение задач