

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Омская средняя общеобразовательная школа Омского муниципального района  
Омской области»**

УТВЕРЖДЕНО  
Директор

\_\_\_\_\_  
/О.В. Горчакова/  
приказ № 117  
от «30» августа 2023 г.

**Рабочая программа модульного курса  
«Математика»  
10 класс  
35 часов**

Разработчик:  
Муштукова Анастасия Сергеевна, учитель математики

РАССМОТРЕНА  
на методическом объединении  
учителей

\_\_\_\_\_  
от «20» августа 2023 г.  
протокол № 1  
Руководитель МО ЕМЦ:  
\_\_\_\_\_

ПРИНЯТА  
на заседании методического совета  
от «22» августа 2023 г.  
протокол № 1  
Председатель МС:  
\_\_\_\_\_

## Раздел I. Пояснительная записка

Рабочая программа элективного курса «Решение задач повышенной сложности» для 11 класса составлена в соответствии с требованиями ФГОС СОО, утверждённого приказом Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 №413, на основе

- примерной программы (Примерные программы среднего (полного) общего образования: математика : алгебра и начала математического анализа, геометрия : 10-11 классы / Е.А. Седова, С.В. Пчелинцев, Т.М. Мищенко и др.; под общ. ред. М.В. Рыжакова. — М.: Вентана-Граф, 2012»).

- авторской программы Ю. М. Колягина, М.В.Ткачевой, Н.Е.Федоровой («Алгебра и начала анализа. 10-11кл»./Сост. Т.А. Бурмистрова. – М.: Просвещение, 2018),

- авторской программы Л.С. Атанасяна, В.Ф. Бутузова (Программа общеобразовательных учреждений по геометрии 10-11 классы, к учебному комплексу для 10-11 классов / [Л.С. Атанасян В.Ф. Бутузов, С. Б. Кадомцев, Л. С. Киселёва, Э. Г. Позняк] / [составитель Т.А. Бурмистрова]. –М: «Просвещение», 2018).

Программа элективного курса «Решение задач повышенной сложности» направлена на развитие математических способностей учащихся 11 классов, навыков решения математических задач, проведения математического моделирования, формирование познавательно интереса к математике и ориентирована на расширение и углубление знаний по математике.

Ориентирована на УМК:

1. Учебник: Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс: учеб. Для общеобразоват. организаций: базовый и углубл. уровни/(Ю. М. Колягин, М.В.Ткачева, Н.Е.Федорова, М.И. Шабунин).- 3-е изд.-М.: Просвещение,2017
2. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия (базовый и углублённый уровни) 10-11 класс. / Л.С. Атанасян, В.Ф.Бутузов, С.Б. Кадомцев и др. – М.: Просвещение, 2017.
3. Шестаков С.А., Захаров П.И. ЕГЭ 2011. Математика. Задача С4 / Под ред. А.Л. Семёнова и И.В. Яценко. – М.:МЦНМО, 2011. – 120с
4. ЕГЭ 2020. Математика. Типовые тестовые задания/ И.Р. Высоцкий, Д.Д. Гущин, П.И. Захаров, В.С. Панферов, С.Е. Посицельский, А.В. Семёнов, А.Л. Семёнов, М.А. Семёнова, И.Н. Сергеев, В.А. Смирнов, С.А. Шестаков, Д.Э.Шноль, И.В. Яценко; под ред. А.Л. Семёнова, И.В. Яценко. – М.: Издательство «Экзамен», 2019
5. ЕГЭ – 2020. Математика: типовые экзаменационные варианты: 50 вариантов/под ред. А.Л.Семёнова, И.В. Яценко. – М.: Национальное образование, 2019.
6. ЕГЭ: 3000 задач с ответами по математике. Все задания группы В/ А.Л. Семёнов, И.В. Яценко и др. – М.: Издательство «Экзамен», 2018.

## Раздел II. Планируемые результаты.

### *Личностные:*

- 1) ответственное отношение к учению, готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- 2) осознанный выбор и построение дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений с учётом устойчивых познавательных интересов, а также на основе формирования уважительного отношения к труду, развитие опыта участия в социально значимом труде;
- 3) умение контролировать процесс и результат учебной и математической деятельности;
- 4) критичность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач.

### *Метапредметные:*

- 1) умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- 2) умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
- 3) умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации;
- 4) умение устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
- 5) развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий;
- 6) умение выдвигать гипотезы при решении задачи, понимать необходимость их проверки;
- 7) понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом.

### *Предметные:*

- 1) осознание значения математики для повседневной жизни человека;
- 2) развитие умений работать с учебным математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли с применением математической терминологии и символики, проводить классификации, логические обоснования;
- 3) умение различать высказывания и иные типы предложений, а также представлять сложные высказывания как результат операций

над простыми высказываниями;

- 4) применение метода математической индукции для доказательства тождеств, неравенств, соотношений делимости, а также иных задач;
- 5) владение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания;
- 6) систематические знания о функциях и их свойствах;
- 7) практически значимые математические умения и навыки, их применение к решению математических задач предполагающее умения: выполнение вычислений с действительными числами; решение уравнений, неравенств, систем уравнений и неравенств; решение текстовые задачи арифметическим способом, с помощью составления и решения уравнений, систем уравнений и неравенств; использование алгебраического языка для описания предметов окружающего мира и создания соответствующих математических моделей; практические расчёты: вычисления с процентами, вычисления с числовыми последовательностями, вычисления статистических характеристик, выполнение приближённых вычислений; выполнение тождественные преобразования рациональных выражений; выполнение операций над множествами; исследование функций и их графиков.
- 8) расширение представления об операциях извлечения корня и возведения в степень; овладение понятиями логарифма, синуса, косинуса, тангенса произвольного аргумента.
- 9) усвоение свойства корней, степеней и логарифмов, а также изучение широкого набора формул тригонометрии; овладение техникой их применения в ходе выполнения тождественных преобразований; усовершенствование техники преобразования рациональных выражений;
- 10) освоение общих приемов решения уравнений, а также приемов решения систем
- 11) овладение техникой решения уравнений, неравенств, систем, содержащих корни, степени, логарифмы, модули, тригонометрические функции;
- 12) систематизация и развитие знаний о функции как важнейшей математической модели, о способах задания и свойствах числовых функций, о графике функции как наглядном изображении функциональной зависимости, о содержании и прикладном значении задачи исследования функции;
- 13) получение наглядных представлений о непрерывности и разрывах функций; иллюстрирование этих понятий содержательными примерами; знание о непрерывности любой элементарной функции на области ее определения; умение находить промежутки знакопостоянства элементарных функций;
- 14) овладение свойствами показательных, логарифмических и степенных функций; умение строить их графики; обобщение сведений об основных элементарных функциях и осознание их роли в изучении явлений реальной действительности, в человеческой практике;
- 15) развитие графической культуры: умение свободно читать графики, отражать свойства функции на графике, включая поведение функции на границе ее области определения, строить горизонтальные и вертикальные асимптоты графика, применять приемы преобразования графиков.

- 16) решение простейших тригонометрических уравнений и неравенств;  
 17) применение свойства тригонометрических функций при решении задач; решение основных типов тригонометрических уравнений.

### Раздел III. Содержание учебного предмета

Основное содержание (по темам или разделам)	Характеристика основных видов учебной деятельности
<p><b>Раздел 1. Текстовые задачи.</b></p> <p>Простейшие текстовые задачи. Прямо и обратно пропорциональные величины. Проценты, округление с избытком, округление с недостатком. Выбор оптимального варианта.            Выбор варианта из двух возможных. Выбор варианта. Текстовые задачи на проценты, сплавы и смеси, на движение, на совместную работу. Экономические задачи.</p>	<p>Владеть базовым понятийным аппаратом. Проводить устные и письменные логические обоснования при решении задач на вычисление и доказательство. Решать сложные задачи на вычисление с доказательством способа решения, с анализом результата, определением хода решения задачи и выстраиванием логической цепочки рассуждений, соотношением ответа с условием задачи.            Коррекция базовых математических знаний за курс 5 – 9 классов.</p>
<p><b>Раздел 2. Планиметрия.</b></p> <p>Треугольник.            Параллелограмм, прямоугольник, ромб, квадрат.            Трапеция.            Окружность и круг.            Окружность, вписанная в треугольник, и окружность, описанная около треугольника. Многоугольник. Сумма углов выпуклого многоугольника.            Правильные многоугольники. Вписанная окружность и описанная окружность около правильного многоугольника. Координатная плоскость. Вычисление длин и площадей.</p>	<p>Формулировать определения доказывать свойства планиметрических фигур, анализировать формулировки определений и теорем. Применять методы решения задач на вычисления и доказательства. Решать сложные задачи на построение, доказательство и вычисление с анализом условия задачи, определением хода решения задачи. Приводить примеры реальных объектов, характеристики которых описываются. Исходя из условий задачи составлять числовые выражения, уравнения и находить значение искомых величин.</p>
<p><b>Раздел 3. Практико–ориентированные задачи.</b></p>	

<p>Графики и диаграммы. Работа с графиками, схемами, таблицами. Определение величины по графику. Определение величины по диаграмме. Начала теории вероятностей.</p>	<p>Читать графики и диаграммы. Работать с графиками, схемами, таблицами. Определять величины по графику. Определять величины по диаграмме. Выполнять задания на построение и исследование простейших математических моделей: моделировать реальные ситуации с использованием статистических и вероятностных методов, решать простейших комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул; вычислять вероятности событий на основе подсчета числа</p>
<p><b>Раздел 4. Показательные и логарифмические уравнения и неравенства.</b></p>	
<p>Показательная функция, ее свойства и график. Показательные уравнения. Показательные неравенства. Понятие логарифма. Логарифмическая функция, ее свойства и график. Свойства логарифма. Основное логарифмическое тождество. Логарифм произведения, частного, степени. Переход к новому основанию логарифма. Десятичный и натуральный логарифмы, число <math>e</math>. Преобразования простейших выражений, включающие арифметические операции, а также операцию возведения в степень и операцию логарифмирования. Логарифмические уравнения. Логарифмические неравенства. Область определения и множество значений. График функции. Построение графиков функций</p>	<p>Знать определения, формулировать свойства степеней, логарифмов. Решать показательные уравнения: 1) методом уравнивания показателей (он основан на теореме о том, что уравнение <math>a^f(x)=a^g(x)</math> равносильно уравнению <math>f(x)=g(x)</math>, где <math>a&gt;0</math>; <math>a \neq 1</math>); 2) методом введения новой переменной; 3) методом разложения на множители; 4) функционально-графическим методом (он основан на использовании графических иллюстраций или каких-либо свойств функции). Решать логарифмические уравнения: 1) однородных относительно показательной и логарифмической функции 2) используя свойства монотонности 3) методом оценок 4) логарифмированием обеих частей уравнения 5) системы показательных уравнений Излагать и оформлять решение логически правильно, с необходимыми пояснениями. Использовать готовые компьютерные программы для поиска пути решения уравнений и неравенств. Применять идею предельного перехода к обоснованию непрерывности элементарных функций.</p>
<p><b>Раздел 5. Задание с параметром.</b></p>	

<p>Основные приемы решения уравнений: подстановка, введение новых переменных. Равносильность уравнений, систем уравнений и неравенств. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений с двумя переменными и их систем. Параметр.</p> <p>Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики.</p> <p>Интерпретация результата, учет реальных ограничений.</p>	<p>Приводить примеры реальных явлений и процессов, в том числе периодических, количественные характеристики которых описываются с помощью функций. Использовать готовые компьютерные программы для иллюстрации зависимостей. Строить и исследовать математические модели реальных зависимостей из различных областей математики и смежных дисциплин, показывающие ограничения в применении математических моделей. Решать уравнения, неравенства, системы уравнений и неравенств ( без ограничения по уровню сложности тождественных преобразований), использовать свойства функций, входящих в уравнение для обоснования утверждения о существовании решений и об их количестве.</p>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

#### **Раздел IV. Основные формы организации учебных занятий**

Для работы с учащимися применимы такие формы работы, как семинарские занятия, дискуссии, контроль знаний; тренинги, выступления с сообщениями, содержащими отчет о выполнении индивидуального или группового задания или с содокладами, дополняющими материал учителя, работа в творческой группе, индивидуализация мышления. Возможны различные формы творческой работы учащихся, как например, «защита решения», отчет по результатам проектной работы.

## Раздел V. Тематическое планирование

№ п/п	Наименование разделов (или тем)	Формы работы		Из них (перечислить виды практической части программы)	Формы контроля	Дата проведения
		Теоретическая часть	Практическая часть	Контроль знаний (вид)		
<b>Раздел 1. Текстовые задачи (9 часов)</b>						
1	Простейшие текстовые задачи.	Краткая обзорная лекция.	Практикум по решению задач, фронтальный опрос по теории	Тест №1	Попарная работа тестового характера. Индивидуальный тест по теме - домашняя работа с последующей проверкой и работой над ошибками	
2	Прямо и обратно пропорциональные величины.	Краткая обзорная лекция.	Практикум по решению задач, фронтальный опрос по теории	Тест индивидуальный тестовая диагностическая работа	Попарная работа тестового характера.	
3	Проценты, округление с избытком, округление с недостатком.	Краткая обзорная лекция.	Практикум по решению задач, фронтальный опрос по теории	Работа в парах. Индивидуальная тестовая диагностическая работа	Индивидуальный тест по теме - домашняя работа с последующей проверкой и работой над ошибками	
4	Выбор оптимального варианта.	Краткая обзорная лекция.	Практикум по решению задач, фронтальный опрос по теории	Тест индивидуальный тестовая диагностическая работа	Попарная работа тестового характера.	



5	Выбор варианта из двух возможных	Краткая обзорная лекция.	Практикум по решению задач, фронтальный опрос по теории	Работа в парах. Индивидуальная тестовая диагностическая работа	Индивидуальный тест по теме - домашняя работа с последующей проверкой и работой над ошибками	
6	Выбор варианта.	Краткая обзорная лекция.	Практикум по решению задач, фронтальный опрос по теории	Тест индивидуальный. Индивидуальная тестовая диагностическая работа	Попарная работа тестового характера.	
7	Текстовые задачи на проценты, сплавы и смеси.	Краткая обзорная лекция.	Практикум по решению задач, фронтальный опрос по теории	Работа в парах. Индивидуальная тестовая диагностическая работа	Индивидуальный тест по теме - домашняя работа с последующей проверкой и работой над ошибками	
8	Текстовые задачи на движение, на совместную работу.	Краткая обзорная лекция.	Практикум по решению задач, фронтальный опрос по теории	Тест индивидуальный. Индивидуальная тестовая диагностическая работа	Попарная работа тестового характера.	
9	Экономические задачи.	Краткая обзорная лекция.	Практикум по решению задач, фронтальный опрос по теории	Работа в парах. Индивидуальная тестовая диагностическая работа	Индивидуальный тест по теме - домашняя работа с последующей проверкой и работой над ошибками	
<b>Раздел 2. Планиметрия (8 часов)</b>						

10	Треугольник.	Краткая обзорная лекция.	Практикум по решению задач, фронтальный опрос по теории	Тест №2	Попарная работа тестового характера.	
11	Параллелограмм, прямоугольник, ромб, квадрат. Трапеция.	Краткая обзорная лекция.	Практикум по решению задач, фронтальный опрос по теории	Тест индивидуальный Индивидуальная тестовая диагностическая работа	Индивидуальный тест по теме - домашняя работа с последующей проверкой и работой над ошибками	
12	Окружность и круг.	Краткая обзорная лекция.	Практикум по решению задач, фронтальный опрос по теории	Работа в парах. Индивидуальная тестовая диагностическая работа	Попарная работа тестового характера.	
13	Окружность, вписанная в треугольник, и окружность, описанная около треугольника.	Краткая обзорная лекция.	Практикум по решению задач, фронтальный опрос по теории	Тест индивидуальный Индивидуальная тестовая диагностическая работа	Индивидуальный тест по теме - домашняя работа с последующей проверкой и работой над ошибками	
14	Многоугольник. Сумма углов выпуклого многоугольника.	Краткая обзорная лекция.	Практикум по решению задач, фронтальный опрос по теории	Работа в парах. Индивидуальная тестовая диагностическая работа	Попарная работа тестового характера.	
15	Правильные многоугольники. Вписанная окружность и описанная окружность около правильного многоугольника.	Краткая обзорная лекция.	Практикум по решению задач, фронтальный опрос по теории	Тест индивидуальный Индивидуальная тестовая диагностическая работа	Индивидуальный тест по теме - домашняя работа с последующей проверкой и работой над ошибками	

16	Координатная плоскость.	Краткая обзорная лекция.	Практикум по решению задач, фронтальный опрос по теории	Работа в парах. Индивидуальная тестовая диагностическая работа	Попарная работа тестового характера.	
17	Вычисление длин и площадей.	Краткая обзорная лекция.	Практикум по решению задач, фронтальный опрос по теории	Практическая работа в форме теста – группы по 4 человека. Индивидуальная тестовая диагностическая работа	Индивидуальный тест по теме - домашняя работа с последующей проверкой и работой над ошибками	
<b>Раздел 3. Практико – ориентированные задачи (6 часов)</b>						
18	Графики и диаграммы.	Краткая обзорная лекция.	Практикум по решению задач, фронтальный опрос по теории	Тест №3	Индивидуальный тест по теме - домашняя работа с последующей проверкой и работой над ошибками	
19	Работа с графиками.	Краткая обзорная лекция.	Практикум по решению задач, фронтальный опрос по теории	Тест индивидуальный тестовая диагностическая работа	Попарная работа тестового характера.	
20	Работа с схемами, таблицами.	Краткая обзорная лекция.	Практикум по решению задач, фронтальный опрос по теории	Работа в парах. Индивидуальная тестовая диагностическая работа	Индивидуальный тест по теме - домашняя работа с последующей проверкой и работой над ошибками	

21	Определение величины по графику.	Краткая обзорная лекция.	Практикум по решению задач, фронтальный опрос по теории	Тест индивидуальный Индивидуальная тестовая диагностическая работа	Попарная работа тестового характера.	
22	Определение величины по диаграмме.	Краткая обзорная лекция.	Практикум по решению задач, фронтальный опрос по теории	Работа в парах. Индивидуальная тестовая диагностическая работа	Индивидуальный тест по теме - домашняя работа с последующей проверкой и работой над ошибками	
23	Начала теории вероятностей.	Краткая обзорная лекция.	Практикум по решению задач, фронтальный опрос по теории	Практическая работа в форме теста – группы по 4 человека. Индивидуальная тестовая диагностическая работа	Попарная работа тестового характера.	
<b>Раздел 4. Показательные и логарифмические уравнения и неравенства. (8 часов)</b>						
24	Показательная функция, ее свойства и график.	Краткая обзорная лекция.	Практикум по решению задач, фронтальный опрос по теории	Тест №4	Попарная работа тестового характера.	
25	Показательные уравнения. Показательные неравенства.	Краткая обзорная лекция.	Практикум по решению задач, фронтальный опрос по теории	Тест индивидуальный Индивидуальная тестовая диагностическая работа	Индивидуальный тест по теме - домашняя работа с последующей проверкой и работой над ошибками	

26	Понятие логарифма. Логарифмическая функция, ее свойства и график.	Краткая обзорная лекция.	Практикум по решению задач, фронтальный опрос по теории	Работа в парах. Индивидуальная тестовая диагностическая работа	Попарная работа тестового характера.	
27	Свойства логарифма. Основное логарифмическое тождество. Переход к новому основанию логарифма.	Краткая обзорная лекция.	Практикум по решению задач, фронтальный опрос по теории	Тест индивидуальный Индивидуальная тестовая диагностическая работа	Индивидуальный тест по теме - домашняя работа с последующей проверкой и работой над ошибками	
28	Преобразования простейших выражений, включающие арифметические операции, а также операцию возведения в степень и операцию логарифмирования.	Краткая обзорная лекция.	Практикум по решению задач, фронтальный опрос по теории	Работа в парах. Индивидуальная тестовая диагностическая работа	Попарная работа тестового характера.	
29	Логарифмические уравнения. Логарифмические неравенства.	Краткая обзорная лекция.	Практикум по решению задач, фронтальный опрос по теории	Тест индивидуальный Индивидуальная тестовая диагностическая работа	Индивидуальный тест по теме - домашняя работа с последующей проверкой и работой над ошибками	
30	Область определения и множество значений. График функции. Построение графиков функций	Краткая обзорная лекция.	Практикум по решению задач, фронтальный опрос по теории	Работа в парах. Индивидуальная тестовая диагностическая работа	Попарная работа тестового характера.	
<b>Раздел 5. Задание с параметром (5 часов)</b>						
31	Основные приемы решения уравнений: подстановка, введение новых переменных.	Краткая обзорная лекция.	Практикум по решению задач, фронтальный опрос по	Тест №5	Попарная работа тестового характера.	

			теории			
32	Равносильность уравнений, систем уравнений и неравенств.	Краткая обзорная лекция.	Практикум по решению задач, фронтальный опрос по теории	Тест индивидуальный Индивидуальная тестовая диагностическая работа	Индивидуальный тест по теме - домашняя работа с последующей проверкой и работой над ошибками	
33	Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений с двумя переменными и их систем.	Краткая обзорная лекция.	Практикум по решению задач, фронтальный опрос по теории	Работа в парах. Индивидуальная тестовая диагностическая работа	Попарная работа тестового характера.	
34	Параметр. Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики.	Краткая обзорная лекция.	Практикум по решению задач, фронтальный опрос по теории	Тест индивидуальный Индивидуальная тестовая диагностическая работа	Попарная работа тестового характера.	
35	Интерпретация результата, учет реальных ограничений.	Краткая обзорная лекция.	Практикум по решению задач, фронтальный опрос по теории	Работа в парах. Индивидуальная тестовая диагностическая работа	Индивидуальный тест по теме - домашняя работа с последующей проверкой и работой над ошибками	