

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение  
Средняя общеобразовательная школа № 12 г. Томска

**Согласовано на педсовете**  
Протокол № 1

От «30» августа 2021 г.

**Утверждаю**  
Директор МАОУ СОШ № 12  
Шагаева Т.А.  
от «1» сентября 2021 г.



Программа курса по математике  
«Дополнительные главы математики»  
**11 класс**

Составитель: Кузнецова Т.В.,  
учитель математики

### **Пояснительная записка**

Рабочая программа по факультативному курсу «Сложные вопросы математики» разработана для занятий с обучающимися средней школы в соответствии с новыми требованиями ФГОС среднего общего образования и адаптирована для обучающихся с задержкой психического развития.

**Нормативно - правовой базой для составления программы послужили следующие документы:**

1. *Федеральный Закон* от 29.12.2012 №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
2. *Приказ Минобрнауки России* от 17.05.2012 N 413 (ред. от 29.06.2017) "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования" (Зарегистрировано в Минюсте России 07.06.2012 N 24480)
3. *Приказ Минобрнауки России* «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утверждённый приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413».
4. *Распоряжения Правительства Российской Федерации* от 29 мая 2015 года № 996-р об утверждении Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года.
5. *Концепция духовно-нравственного развития и воспитания личности гражданина России.*

Предлагаемый курс является развитием системы ранее приобретённых знаний, и его цель – углубить теоретический багаж десятиклассников с ЗПР и сформировать у них прочные навыки применения этих знаний, как в стандартных, так и в изменённых ситуациях. Данный курс позволит учащимся повторить и систематизировать большое количество материала необходимое для успешного поступления и дальнейшего обучения в ВУЗах.

Предложенный курс открывает перед учащимися с ЗПР значительное число эвристических приемов общего характера, ценных для математического развития личности, применяемых в исследованиях и на любом другом математическом материале, который помогает профессиональной подготовке учащихся на высшей ступени обучения, развивает умения и навыки, необходимые для продолжения образования, повышает их математическую культуру.

#### **Цели курса:**

- углубление практических знаний, умений и навыков учащихся с ЗПР по алгебре и началам анализа;
  - формирование навыков анализа и систематизации, полученных ранее знаний в результате их применения в незнакомой ситуации;
  - развитие устойчивого интереса учащихся к математике и любознательности при творческом подходе к решению задач.

#### **Задачи курса:**

- расширить и углубить практические и теоретические знания учащихся по математике;
- сформировать и совершенствовать у учащихся приемы и навыки решения задач, предлагаемых на ЕГЭ;
- обучить учащихся приемам и методам решения задач, повышенной сложности;
- продолжить формирование опыта творческой деятельности учащихся через развитие логического мышления, пространственного воображения, критичности мышления на уровне, необходимом для обучения в высшей школе;

- способствовать развитию у учащихся умения анализировать, сравнивать, обобщать; умения работать с дополнительной учебной литературой;
- помочь ученику оценить свой потенциал с точки зрения образовательной перспективы;
- научить применять знания в новых ситуациях.

Система работы с детьми с ЗПР направлена на компенсацию недостатков развития, восполнение пробелов предшествующего обучения, преодоление негативных особенностей эмоционально личностной сферы, нормализацию и совершенствование учебной деятельности обучающихся, повышение их работоспособности, активизацию познавательной деятельности посредством коррекционных приемов и методов обучения.

## **1. Планируемые результаты**

### ***Личностные:***

1. ориентация обучающихся на реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы;
2. готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества;
3. нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей, толерантного сознания и поведения в поликультурном мире, готовности и способности вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
4. принятие гуманистических ценностей, осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению;
5. развитие компетенций сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности.
6. мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимости науки, готовности к научно-техническому творчеству, владение достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества;

***Метапредметные*** результаты представлены тремя группами универсальных учебных действий (УУД):

- **регулятивные универсальные учебные действия**  
*обучающийся научится:*

1. самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
2. оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;
3. ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
4. оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;
5. выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;
6. организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;
7. сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной

заранее целью.

- **познавательные универсальные учебные действия**

*обучающийся научится:*

1. искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
2. критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
3. использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;
4. находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;
5. выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;
6. выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;
7. менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.

- **коммуникативные универсальные учебные действия**

*обучающийся научится:*

1. осуществлять деловую коммуникацию, как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;
2. при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);
3. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;
4. развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;
5. распознавать конфликтные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.

### ***Предметные***

- 1) сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;
- 2) сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;
- 3) владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- 4) владение стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;
- 5) сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа;
- 6) владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с

практическим содержанием;

7) сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности

наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;

8) владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач

## **2. Содержание курса**

### **Тема 1. Уравнения и неравенства (7 часов)**

Различные способы решения тригонометрических уравнений. Решение тригонометрических уравнений с параметром. Решение тригонометрических уравнений с модулем. Решение тригонометрических неравенств. Различные способы и методы решения логарифмических, показательных уравнений и неравенств. Решение неравенств методом интервалов. Иррациональные уравнения и неравенства. Решение уравнений и неравенств, содержащих модуль. Решение уравнений и неравенств, содержащих параметр.

### **Тема 2. Функции (6 часов)**

Тригонометрические функции их свойства и графики. Линейная функция, ее свойства и график. Квадратичная функция, ее свойства и график. Дробно-рациональная функция и ее график. Логарифмическая функция. Показательная функция. Нахождение области определения и области значений функций.

### **Тема 3. Преобразование выражений (5 часов)**

Обучение приемам и методам преобразования тригонометрических выражений, логарифмических выражений, выражений, содержащих степень с рациональным показателем. Находить значения всех тригонометрических функций по заданной. Находить значение выражений, содержащих степень с рациональным показателем.

### **Тема 4. Решение текстовых задач (8 часов)**

Решение задач на движение, на совместную работу, на процентное содержание, на смеси и сплавы. Арифметическая и геометрическая прогрессии. Задачи, решаемые с помощью неравенств.

### **Тема 5. Производная и ее применение. (4 часа)**

Нахождение производной функции, вычисление углового коэффициента касательной, составление уравнения касательной. Физический смысл производной. Построение графика функции с помощью производной. Производная функции в точке. Производная сложной функции. Вычисление первообразной, определенного и неопределенного интеграла. Площадь криволинейной трапеции.

### **Тема 6. Модуль и параметр (4 часа)**

Решение уравнений и неравенств, содержащих модуль. Решение уравнений и неравенств, содержащих параметр. Построение графика с модулем.

### 3. Тематическое планирование

№ п\п	Название темы	Количество часов
<b>Тема 1. Уравнения и неравенства</b>		<b>7</b>
1	<i>Различные способы решения тригонометрических уравнений.</i>	2
2	<i>Решение тригонометрических неравенств.</i>	2
3	<i>Решение неравенств методом интервалов.</i>	1
4	<i>Иррациональные уравнения и неравенства.</i>	2
<b>Тема 2. Функции</b>		<b>6</b>
5	<i>Тригонометрические функции их свойства и графики.</i>	2
6	<i>Линейная функция, ее свойства и график. Квадратичная функция, ее свойства и график. Дробно-рациональная функция и ее график.</i>	2
7	<i>Нахождение области определения и области значений функций.</i>	2
<b>Тема 3. Преобразование выражений</b>		<b>5</b>
8	<i>Обучение приемам и методам преобразования тригонометрических выражений, выражений, содержащих степень с рациональным показателем.</i>	2
9	<i>Нахождение значения всех тригонометрических функций по заданной. Нахождение значения выражения, содержащих степень с рациональным показателем.</i>	3
<b>Тема 4. Решение текстовых задач</b>		<b>8</b>
10	<i>Решение задач на движение, на совместную работу, на процентное содержание, на смеси и сплавы.</i>	4
11	<i>Арифметическая и геометрическая прогрессии.</i>	2
12	<i>Задачи, решаемые с помощью неравенств.</i>	2
<b>Тема 5. Производная и ее применение.</b>		<b>4</b>
13	<i>Нахождение производной функции, вычисление углового коэффициента касательной, составление уравнения касательной.</i>	1
14	<i>Физический смысл производной.</i>	1
15	<i>Построение графика функции с помощью производной.</i>	1
16	<i>Производная функции в точке. Производная сложной функции.</i>	1
<b>Тема 6. Модуль и параметр</b>		<b>4</b>
17	<i>Решение уравнений и неравенств, содержащих модуль. Построение графика с модулем.</i>	2
18	<i>Решение уравнений и неравенств, содержащих параметр.</i>	2
<b>Итого</b>		<b>34</b>