

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Вавожская средняя общеобразовательная школа»**

РАССМОТРЕНО

Руководитель ШМО

---

Меньшикова Е.О.

Протокол № 4 от 29 августа  
2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор

---

Е.Н.Сулимова

Приказ № 304 от «30» августа  
2023 г.

*Рабочая программа факультативного курса:*  
**«Решение трудных задач по математике»**  
для 11А, 11В классов МБОУ «Вавожская СОШ»  
в 2023-2024 учебном году

Составитель:  
Данилов Антон Аркадьевич,  
учитель математики,  
первая квалификационная категория

**Вавож, 2023**

## **Пояснительная записка**

Рабочая программа по элективному курсу «Решение трудных задач по математике» в 11А классе разработана в соответствии со следующими документами:

– Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования (утв. приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 года №413 в редакции приказов Минобрнауки России от 29.12.2014г. №1645, от 31.12.2015г. № 1578, от 29.06.2017 № 613);

– Основная образовательная программа среднего общего образования МБОУ «Вавожская СОШ».

На изучение факультативного курса «Решение трудных задач по математике» в 11 А, 11 В классах отводится 34 часа в год, в неделю – 1 час

Промежуточная аттестация в форме теста. Текст теста приведен в приложении 1.

При преподавании математики могут применяться дистанционные образовательные технологии и электронное обучение.

В ходе преподавания элективного курса в 10 А, 10 В классах реализуется модуль "Школьный урок" Рабочей программы воспитания.

## Планируемые результаты освоения учебного предмета

### Личностные результаты:

1) российская гражданская идентичность, патриотизм, уважение 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) гражданская позиция 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) готовность к служению Отечеству, его защите;

4) 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;

5) сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;

6) 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, способность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям;

7) навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

8) нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;

9) 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;

10) эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;

11) принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни, потребность в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков;

12) бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь;

13) осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

14) сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;

15) ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни.

#### **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) 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, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, 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 требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;

6) умение определять назначение и функции различных социальных институтов;

7) умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;

8) владение языковыми средствами – умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;

9) 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) 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) 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.

## Содержание факультативного курса

### 1. Планиметрия

Свойства ряда равных отношений. Пропорциональные отрезки на сторонах угла. Свойство биссектрис внутреннего и внешнего углов треугольника. Секущие к окружности. Золотое сечение отрезка. Теоремы синусов и косинусов. Некоторые формулы площади треугольника. Зависимость между косинусами углов треугольника и радиусами вписанной и описанной окружностей. Теорема Чевы. Теорема Менелая. Зависимость между длинами сторон и диагоналей четырёхугольника. Теорема косинусов для четырёхугольника. Вписанные и описанные четырёхугольники. Углы, связанные с окружностью: вписанный, угол между хордой и секущей, угол между касательной и хордой. Теорема о квадрате касательной. Теорема Паскаля. Комбинации окружности с другими геометрическими фигурами. Координаты точек и векторов. Длина вектора. Расстояние между двумя точками. Угол между прямыми. Теорема Стюарта. Скалярное произведение векторов. Теорема Эйлера.

### 2. Функции и их свойства

Определение функции, графика функции. Способы задания функций: графический, аналитический, табличный, параметрический, словесный. Область определения функции. Область значения функции. Наибольшее и наименьшее значение функции. Четные и нечетные функции. Периодические функции. Свойство монотонности функций. Использование области определения функций при решении иррациональных, дробно рациональных уравнений. Графический способ решения уравнений. Использование множества значений функций при решении уравнений. «Метод мажорант» (метод крайних). Равносильность уравнений. Решение задач с параметрами с учетом области значений функции. Метод оценок при решении уравнений. Графический метод. Метод крайних значений. Применение стандартных неравенств при решении уравнений. Использование области определения функций при решении иррациональных, дробно рациональных неравенств. Метод оценки при решении неравенств. Нахождение целого количества решений неравенства. Действия над функциями. Функционально-графический подход к решению задач.

### 3. Производная и её применение

### 4. Стереометрия

### 5. Модули и параметры

**Тематическое планирование с указанием количества часов,  
отводимых на освоение каждой темы**

Раздел	№ п/п урока	Тема урока	Кол-во часов	Примечание
Планиметрия (5 ч.)	1.	Пропорциональные отрезки	1	
	2.	Треугольники	1	
	3.	Четырехугольники	1	
	4.	Окружность	1	
	5.	Метод координат	1	
Функции и их свойства (5 ч.)	6.	Способы задания функций. Область ее определения и область значения функции	1	
	7.	Основные свойства функций	1	
	8.	Использование области определения и множества значений функций при решении уравнений	1	
	9.	Применение различных свойств функции к решению уравнений.	1	
	10.	Применение свойств функций к решению неравенств.	1	
	11.	Применение графиков функций к решению задач.	1	
Производная и её применение (9 ч.)	12.	Понятие производной, её геометрический и физический смысл. Уравнение касательной.	1	
	13.	Вычисление производных. Правила дифференцирования.	1	
	14.	Исследование функций.	1	
	15.	Задачи на оптимизацию.	1	
	16.	Метод математического моделирования.	1	
	17.	Применение производной при решении уравнений	1	
	18.	Применение производной при решении уравнений	1	
	19.	Применение производной в решении неравенств	1	
	20.	Применение производной в решении неравенств	1	
	21.	Расстояния от точки до прямой, от точки до плоскости.	1	
Сте рео	22.	Расстояние между прямыми, прямой и плоскостью.	1	

Раздел	№ п/п урока	Тема урока	Кол-во часов	Примечание
метрия (6 ч.)	23.	Координатный метод при решении задач.	1	
	24.	Угол между прямыми, прямой и плоскостью.	1	
	25.	Угол между плоскостями.	1	
	26.	Угол между скрещивающимися прямыми.	1	
Модули и параметры (8 ч.)	27.	Модуль: общие сведения. Преобразование выражений, содержащих модуль.	1	
	28.	Метод интервалов решения уравнений и неравенств, содержащих модуль.	1	
	29.	Решение неравенств с модулем посредством равносильных переходов	1	
	30.	Решение уравнений и неравенств, содержащих модуль.	1	
	31.	Графики функций, содержащих модуль.	1	
	32.	Понятие параметра. Линейные уравнения и неравенства с параметрами.	1	
	33.	Задачи, сводящиеся к исследованию квадратного уравнения.	1	
	34.	Свойства функций в задачах с параметрами и модулями.	1	