

ПРОГРАММА  
ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА ПО МАТЕМАТИКЕ  
«ТРУДНЫЕ ЗАДАЧИ МАТЕМАТИКИ»  
В 11–Х КЛАССАХ

Тип классов – профильный (математический).

Программа составлена на основе Примерной программы основного общего образования по математике для общеобразовательных школ Министерства образования и науки РФ, в соответствии с учебным планом школы.

По учебному плану всего - 34 часа; в неделю - 1 час.

Программа составлена учителем математики МОУ СОШ № 44  
Павиланис Светланой Михайловной

г. Сургут  
2009 – 2010 учебный год

## Пояснительная записка.

Изучение основ математики в современных условиях становится все более существенным для общеобразовательной подготовки молодого поколения. Ведущей целью предмета «Математика» является интеллектуальное воспитание, развитие мышления подрастающего человека, необходимого для свободной адаптации его к условиям жизни в современном обществе. Программа факультативного курса «Трудные задачи математики» поможет решить одну из основных задач – обеспечить прочное и сознательное овладение учащимися системой математических знаний и умений, необходимых в повседневной жизни и трудовой деятельности каждому члену общества, достаточных для изучения смежных дисциплин и продолжения образования. Программой предусмотрено формирование у учащихся устойчивого интереса к предмету, создание условий для развития индивидуальности и совершенствования их творческой подготовки, развитие предметных компетенций школьников, ориентация на профессии, существенным образом связанные с математикой.

Программа факультативного курса «Трудные задачи математики» составлена в соответствии с Примерной программой основного общего образования (базовый уровень) с учетом требований федерального компонента государственного стандарта и с основными требованиями к подготовке выпускников, изложенными в книге «Оценка качества подготовки выпускников средней школы по математике» – Дрофа, 2006. Факультативный курс будет способствовать повышению эффективности подготовки учащихся 11 класса к государственной итоговой аттестации по алгебре и началам анализа за курс полной средней школы в форме ЕГЭ и дальнейшему математическому образованию.

Структура экзаменационной работы требует от учащихся не только знаний на базовом уровне, но и умений выполнять задания повышенной и высокой сложности. В рамках урока не всегда возможно рассмотреть подобные задания, поэтому программа факультатива позволяет решить эту задачу.

Преподавание факультатива строится как углубленное изучение вопросов, предусмотренных программой основного курса. Углубление реализуется на базе обучения методам и приемам решения математических задач, требующих применения высокой логической и операционной культуры, развивающих научно-теоретическое и алгоритмическое мышление учащихся. Тематика задач не выходит за рамки основного курса, но уровень их трудности – повышенный, существенно превышающий обязательный. Особое место занимают задачи, требующие применения учащимися знаний в незнакомой (нестандартной) ситуации. Поскольку выпускники школы должны не только владеть знаниями, но и быть способными самостоятельно активно действовать, гибко адаптироваться в изменяющихся

социально-экономических и культурных условиях, то подобные задачи направлены на создание такой развивающей среды в учебном процессе, которая способствовала бы самоутверждению личности.

Программа рассчитана на 34 часа (1 час в неделю).

### **Методы и формы обучения.**

Методы и формы обучения определяются требованиями профилизации обучения, учетом индивидуальных и возрастных особенностей учащихся, развитием и самообразованием личности. В связи с этим можно выделить основные приоритеты методики изучения данного элективного курса:

- обучение через опыт и сотрудничество;
- учет индивидуальных особенностей и потребностей учащихся;
- интерактивность (работа в малых группах, тренинги).

Ведущее место отводится методам поискового и исследовательского характера, стимулирующим познавательную активность учащихся. Создание доверительного психологического климата, в основе которого взаимообучение, взаимопомощь, сотрудничество.

### **Формы организации учебных занятий.**

Изучение курса предусмотрено как в коллективных, так и в индивидуально-групповых формах.

### **Содержание учебного материала.**

№п/п	Наименование темы (раздела)	Содержание	Количество часов
1	Выражения и преобразования.	Преобразование выражений с	4

		использованием формул сокращенного умножения, свойств степени с рациональным показателем и корня степени $n$ , тригонометрических формул.	
2	Уравнения и системы уравнений.	Методы решения иррациональных, показательных, логарифмических и тригонометрических уравнений, а также уравнений с модулем и параметрами.	8
3	Неравенства и системы неравенств.	Методы решения иррациональных, показательных, логарифмических и тригонометрических неравенств, а также неравенств с модулем и параметрами	5
4	Функции.	Исследование функций, использование функционально-графического метода решения задач; решение задач с учетом свойств тригонометрических и обратных тригонометрических функций, свойств модуля.	5
5	Производная, первообразная, интеграл.	Применение производной, первообразной, интеграла к решению задач исследовательского характера.	5
6	Текстовые задачи.	Способы решения задач о процентном соотношении величин, о работе, о покупках и ценах, на планирование, о движении, о	3

		соотношении величин в смесях и сплавах.	
7	Геометрические фигуры и их свойства.	Решение геометрических задач с использованием свойств плоских и пространственных фигур, аксиом и теорем.	4
	Итого		34

### **Цель курса:**

- овладение конкретными математическими знаниями, необходимыми для применения в практической деятельности, для продолжения образования;
- развитие научно-теоретического и логического мышления учащихся, умения действовать в нестандартной ситуации, формирование качеств мышления, характерных для математической деятельности и необходимых для продуктивной жизни в обществе;
- ориентации не только на усвоение обучающимися определенной суммы знаний, но и на развитие их личности, познавательных и созидательных способностей.

### **Задачи:**

- развитие творческих способностей каждого слушателя факультатива через специальные задачи и посредством разнообразия форм деятельности школьников;
- расширение математических представлений учащихся по определённым темам, включённым в программы вступительных экзаменов в другие типы учебных заведений.

### **Учащиеся должны знать:**

- формулы сокращённого умножения, тригонометрические формулы, свойства степени с рациональным показателем, свойства корня степени  $n$ ; свойства логарифмов;
- основные понятия, правила, способы математических действий при решении уравнений и неравенств

различных видов, систем уравнений и неравенств;

- методы исследования функций, физический и геометрический смысл производной; определение и практическое применение первообразной и интеграла к решению задач;
- определение и свойства модуля, основные методы решения уравнений и неравенств с модулем и параметром;
- способы решения задач на планирование, на движение, задач о покупках и ценах, сплавах и смесях, процентном соотношении величин;
- свойства плоских и пространственных фигур, методы решения геометрических задач.

#### **Учащиеся должны уметь:**

- проводить тождественные преобразования иррациональных, показательных, логарифмических и тригонометрических выражений;
- решать иррациональные, логарифмические и тригонометрические уравнения и неравенства;
- решать системы уравнений изученными методами;
- строить графики элементарных функций и проводить преобразования графиков, используя изученные методы.
- применять аппарат математического анализа к решению задач;
- применять основные методы геометрии (проектирования, преобразований, векторный, координатный) к решению геометрических задач;
- решать нестандартные задачи, применяя изученные методы;
- применять основные понятия, правила при решении логических задач;
- создавать математические модели практических задач;
- проводить небольшие математические исследования, высказывать собственные гипотезы и доказывать их.

#### Учебно-тематический план.

№	Темы разделов, уроков.	Количество	В том числе	Форма
---	------------------------	------------	-------------	-------

урока		часов			занятия
	<b>Выражения и преобразования</b>	<b>4</b>	теория	практика	
1	Преобразования числовых и алгебраических выражений	1	10 мин	35 мин	Практикум.
2	Корень степени $n$ .	1	10 мин	35 мин	Практикум.
3	Степень с рациональным показателем.	1	10 мин	35 мин	Практикум.
4	Тригонометрические выражения.	1	15 мин	30 мин	Практикум.
	<b>Уравнения и системы уравнений.</b>	<b>8</b>			
5	Решение иррациональных уравнений.	1	15 мин	30 мин	Практикум.
6	Показательные уравнения.	1	10 мин	35 мин	Работа в группах.
7	Логарифмические уравнения.	1	10 мин	35 мин	Работа в группах.
8	Тригонометрические уравнения.	1	15 мин	30 мин	Практикум.
9-10	Уравнения, содержащие модуль и параметры.	2	15 мин	30 мин	Исследование, практикум.
11	Системы уравнений.	1	10 мин	35 мин	Практикум.
12	Зачет	1		1 час	Групповая работа.
	<b>Неравенства</b>	<b>5</b>			Работа в группах.
13	Метод интервалов.	1	10 мин	35 мин	Практикум.
14	Показательные и логарифмические неравенства.	1	15 мин	30 мин	Практикум.
15	Иррациональные неравенства.	1	15 мин	30 мин	Практикум.
16	Неравенства, содержащие модуль и параметр.	1	15 мин	30 мин	Исследование, практикум.
17	Зачет.	1		1 час	Групповая работа.
	<b>Функции.</b>	<b>5</b>			

18	Графики элементарных функций.	1	10 мин	35 мин	Практикум.
19	Тригонометрические функции.	1	15 мин	30 мин	Практикум.
20	Обратные тригонометрические функции.	1	15 мин	30 мин	Исследование, практикум.
21	Графики функций, связанных с модулем.	1	15 мин	30 мин	Исследование, практикум.
22	Зачет				Групповая работа.
	<b>Производная, первообразная, интеграл.</b>	<b>5</b>			
23	Производная сложной функции.	1	15 мин	30 мин	Практикум.
24	Геометрический и физический смысл производной. Уравнение касательной.	1	15 мин	30 мин	Практикум.
25	Применение производной к исследованию функций.	1	10 мин	35 мин	Исследование, практикум.
26	Вычисление площадей с помощью интеграла, использование интеграла в физических задачах.	1	15 мин	30 мин	Исследование, практикум.
27	Зачет.	1		1 час	Групповая работа.
	<b>Текстовые задачи.</b>	<b>3</b>			
28	Задачи на проценты, смеси и сплавы.	1	7 мин	38 мин	Практикум.
29	Задачи на движение, задачи о работе, о покупках и ценах.	1	7 мин	38 мин	Практикум.
30	Самостоятельная работа.	1		1 час	Инд. работа
	<b>Геометрические фигуры и их свойства.</b>	<b>4</b>			
31-32	Задачи по планиметрии.	2	20 мин	1 ч 25 мин	Практикум.
33-34	Задачи по стереометрии. Домашняя самостоятельная работа.	2	20 мин	1 ч 25 мин	Практикум.
	Итого	34			



## Литература.

1. Примерная программа среднего (полного) общего образования по математике.
2. Шарыгин И.Ф. «Факультативный курс по математике. Решение задач. 11 кл» Москва. «Просвещение». 1991 год.
3. Глазков Ю.А., Варшавский И.К., Гаиашвили М.Я. «Математика. ЕГЭ: сборник заданий и методических рекомендаций». М.: Издательство «Экзамен», 2008.
4. Лаппо Л.Д., Попов М.А. «Математика. Пособие для подготовки к ЕГЭ». М.: Издательство «Экзамен», 2008.
5. Сканава М.И. «Полный сборник решений задач для поступающих в ВУЗы». Москва. «Альянс – В». 1999 год.
6. «Сборник задач для проведения письменного экзамена по математике за курс средней школы».
7. «Единый государственный экзамен». КИМЫ 2002 – 2009 г.г.