

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ФАКУЛЬТАТИВНОГО КУРСА «ИЗБРАННЫЕ ВОПРОСЫ МАТЕМАТИКИ»**

Рабочая программа факультативного курса «Избранные вопросы математики» для 11 класса разработана на основе

- Закона РФ от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденный Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. N 413;
- Основной общеобразовательной программы среднего общего образования МБОУ Лицей № 25.

Рабочая программа рассчитана на 66 часов в год, из расчета 2 часа в неделю, что соответствует Учебному плану МБОУ Лицей № 25.

### **ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО КУРСА**

#### ***Личностными результатами являются:***

- 1) ответственное отношение к учению, готовности и способности к саморазвитию на основе мотивации к обучению и познанию;
- 2) формирование коммуникативной компетенции в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими в проектной деятельности;
- 3) умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в публичных выступлениях, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- 4) первоначальные представления о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах ее развития, о ее значимости для развития цивилизации;
- 5) критичности мышления, умения распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- 6) развитие интереса к математическому творчеству и математических способностей.
- 7) креативности мышления, инициативы, находчивости, активности при решении проектных задач.

#### ***Метапредметными результатами являются:***

- 1) формирование общих способов интеллектуальной деятельности, характерных для математики и являющихся основой познавательной культуры, значимых для различных сфер человеческой деятельности;
- 2) умение работать с учебным математическим текстом (находить ответы на поставленные вопросы);
- 3) развитие способности организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределять функции и роли участников, взаимодействовать и находить общие способы работы; умение работать в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов, слушать партнера; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение;
- 4) формирование учебной и общепользовательской компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ-компетентности);
- 5) умение понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- 6) способности планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера.

### **Предметными результатами являются:**

В результате изучения данного курса 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.

## **СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

### **Базовые навыки (4ч)**

Арифметические действия с целыми числами, с дробями, со степенями. Чтение графиков и диаграмм реальных зависимостей. Перевод (конвертация) единиц, измерений, сравнение величин, прикидка и оценка, соответствия между величинами и их значениями. Практические арифметические задачи с текстовым условием. Повторение и обобщение.

### **Вычисления и преобразования (4ч)**

Преобразование рациональных выражений. Арифметические действия с корнями и иррациональными выражениями. Вычисление значений тригонометрических, показательных и логарифмических выражений. Вычисления и преобразования по данным формулам. Повторение и обобщение.

### **Уравнения и системы уравнений (10ч)**

Решение уравнений, общие положения, замена неизвестного, приемы решения уравнений. Рациональные и иррациональные уравнения. Логарифмические и показательные уравнения. Тригонометрические уравнения. Уравнения, содержащие модуль. Уравнения смешанного типа. Системы уравнений.

### **Неравенства и системы неравенств (8ч)**

Основные понятия и факты. Метод интервалов. Рациональные неравенства. Иррациональные неравенства. Показательные и логарифмические неравенства. Неравенства с логарифмами по переменному основанию. Неравенства с модулем. Смешанные неравенства.

### **Функции и графики функций (4ч)**

Функция. График функции. Возрастание, убывание, нули функции. Точки максимума и минимума функции. Наименьшее и наибольшее значения функции. Чтение графиков функций. Графики тригонометрических функций. Графики показательной и логарифмической функций.

### **Текстовые задачи (6ч)**

Задачи на проценты, сплавы и смеси. Задачи на движение по прямой. Задачи на движение по окружности. Задачи на движение по воде. Задачи на совместную работу. Задачи на смекалку. Задачи на прогрессии.

### **Производная и первообразная (6ч)**

Понятие производной. Физический и геометрический смысл производной. Вычисление производных. Применение производной к исследованию функций. Отыскание наибольшего и наименьшего значений функции. Первообразная и интеграл.

Вычисление площадей с помощью интеграла. Использование интеграла в физических задачах. Дифференциальные уравнения.

### Начала теории вероятностей (2ч)

Понятие вероятности. Практические задачи на вычисление вероятностей. Простейшие правила и формулы вычисления вероятностей. Теоремы о вероятностях событий.

### Уравнения, неравенства и системы с параметром (8ч)

Уравнения с параметром. Неравенства с параметром. Системы уравнений с параметром. Задачи с условиями.

### Планиметрия (6ч)

Треугольник. Параллелограмм. Прямоугольник, квадрат, ромб. Трапеция. Окружность и круг. Вписанные и описанные окружности. Геометрия на клетчатой бумаге. Простейшие задачи в координатах. Решение задач с прикладным содержанием.

### Стереометрия (5ч)

Составные многогранники. Элементы составных многогранников. Площадь поверхности и объём составного многогранника. Комбинации тел. Решение задач на комбинации многогранников и тел вращения. Изменение площади и объёма фигуры при изменении её размеров. Сечения многогранников. Решение задач.

### Задачи экономического содержания (3ч)

Штрафы. Налоги. Кредиты. Вклады. Ипотека. Решение практических задач.

## ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА ЧАСОВ, ОТВОДИМЫХ НА ОСВОЕНИЕ КАЖДОЙ ТЕМЫ

№ п/п	Тема занятия	Количество часов	Электронные образовательные ресурсы
<b>Базовые навыки (4 ч)</b>			
1	Арифметические действия с целыми числами, с дробями, со степенями.	1	<a href="http://mathem.by.ru/index.html">http://mathem.by.ru/index.html</a>
2	Чтение графиков и диаграмм реальных зависимостей.	1	<a href="http://mathem.by.ru/index.html">http://mathem.by.ru/index.html</a>
3	Перевод единиц, измерений, сравнение величин, прикидка и оценка, соответствия между величинами и их значениями.	1	<a href="http://mathem.by.ru/index.html">http://mathem.by.ru/index.html</a>
4	Практические арифметические задачи с текстовым условием.	1	<a href="http://mathem.by.ru/index.html">http://mathem.by.ru/index.html</a>
<b>Вычисления и преобразования (4ч)</b>			
5	Преобразование рациональных и иррациональных выражений.	1	<a href="http://mathem.by.ru/index.html">http://mathem.by.ru/index.html</a>
6	Вычисление значений тригонометрических выражений	1	<a href="http://mathem.by.ru/index.html">http://mathem.by.ru/index.html</a>
7	Вычисление показательных и логарифмических выражений	1	<a href="http://mathem.by.ru/index.html">http://mathem.by.ru/index.html</a>
8	Вычисления и преобразования по данным формулам.	1	<a href="http://mathem.by.ru/index.html">http://mathem.by.ru/index.html</a>
<b>Уравнения и системы уравнений (10ч)</b>			
9	Решение уравнений, общие положения, замена неизвестного, приемы решения уравнений.	1	<a href="http://mathem.by.ru/index.html">http://mathem.by.ru/index.html</a>
10	Рациональные и иррациональные уравнения	1	<a href="http://mathem.by.ru/index.html">http://mathem.by.ru/index.html</a>
11	Логарифмические и показательные уравнения	1	<a href="http://mathem.by.ru/index.html">http://mathem.by.ru/index.html</a>
12,13	Тригонометрические уравнения	2	<a href="http://mathem.by.ru/index.html">http://mathem.by.ru/index.html</a>
14	Уравнения, содержащие модуль.	1	<a href="http://mathem.by.ru/index.html">http://mathem.by.ru/index.html</a>
15,16	Уравнения смешанного типа	2	<a href="http://mathem.by.ru/index.html">http://mathem.by.ru/index.html</a>

17,18	Системы уравнений.	2	<a href="http://mathem.by.ru/index.html">http://mathem.by.ru/index.html</a>
<b>Неравенства и системы неравенств (8ч)</b>			
19	Основные понятия и факты. Метод интервалов. Рациональные неравенства	1	<a href="http://mathem.by.ru/index.html">http://mathem.by.ru/index.html</a>
20	Иррациональные неравенства.	1	<a href="http://mathem.by.ru/index.html">http://mathem.by.ru/index.html</a>
21	Показательные и логарифмические неравенства.	1	<a href="http://mathem.by.ru/index.html">http://mathem.by.ru/index.html</a>
22,23	Неравенства с логарифмами по переменному основанию.	2	<a href="http://mathem.by.ru/index.html">http://mathem.by.ru/index.html</a>
24	Неравенства с модулем.	1	<a href="http://mathem.by.ru/index.html">http://mathem.by.ru/index.html</a>
25,26	Смешанные неравенства.	2	<a href="http://mathem.by.ru/index.html">http://mathem.by.ru/index.html</a>
<b>Функции и графики функций (4ч)</b>			
27	Функция. График функции. Возрастание, убывание, нули функции. Точки максимума и минимума функции. Наименьшее и наибольшее значения функции. Чтение графиков функций.	1	<a href="http://mathem.by.ru/index.html">http://mathem.by.ru/index.html</a>
28	Графики тригонометрических функций	1	<a href="http://mathem.by.ru/index.html">http://mathem.by.ru/index.html</a>
29	Графики показательной и логарифмической функций.	1	<a href="http://mathem.by.ru/index.html">http://mathem.by.ru/index.html</a>
30	Повторение и обобщение. Решение задач.	1	<a href="http://mathem.by.ru/index.html">http://mathem.by.ru/index.html</a>
<b>Текстовые задачи (6ч)</b>			
31	Задачи на проценты, сплавы и смеси	1	<a href="http://mathem.by.ru/index.html">http://mathem.by.ru/index.html</a>
32,33	Задачи на движение по прямой, по окружности, по воде.	2	<a href="http://mathem.by.ru/index.html">http://mathem.by.ru/index.html</a>
34	Задачи на совместную работу.	1	<a href="http://mathem.by.ru/index.html">http://mathem.by.ru/index.html</a>
35	Задачи на смекалку.	1	<a href="http://mathem.by.ru/index.html">http://mathem.by.ru/index.html</a>
36	Задачи на прогрессии.	1	<a href="http://mathem.by.ru/index.html">http://mathem.by.ru/index.html</a>
<b>Производная и первообразная (6ч)</b>			
37	Понятие производной. Физический и геометрический смысл производной.	1	<a href="http://mathem.by.ru/index.html">http://mathem.by.ru/index.html</a>
38	Вычисление производных.	1	<a href="http://mathem.by.ru/index.html">http://mathem.by.ru/index.html</a>
39	Применение производной к исследованию функций. Отыскание наибольшего и наименьшего значений функции.	1	<a href="http://mathem.by.ru/index.html">http://mathem.by.ru/index.html</a>
40	Первообразная и интеграл. Вычисление площадей с помощью интеграла.	1	<a href="http://mathem.by.ru/index.html">http://mathem.by.ru/index.html</a>
41	Использование интеграла в физических задачах.	1	<a href="http://mathem.by.ru/index.html">http://mathem.by.ru/index.html</a>
42	Дифференциальные уравнения.	1	<a href="http://mathem.by.ru/index.html">http://mathem.by.ru/index.html</a>
<b>Начала теории вероятностей (2ч)</b>			
43	Понятие вероятности. Простейшие правила и формулы вычисления вероятностей	1	<a href="http://mathem.by.ru/index.html">http://mathem.by.ru/index.html</a>
44	Теоремы о вероятностях событий.	1	<a href="http://mathem.by.ru/index.html">http://mathem.by.ru/index.html</a>
<b>Уравнения, неравенства и системы с параметром (8 ч)</b>			
45,46	Уравнения с параметром	2	<a href="http://mathem.by.ru/index.html">http://mathem.by.ru/index.html</a>
47,48	Неравенства с параметром	2	<a href="http://mathem.by.ru/index.html">http://mathem.by.ru/index.html</a>
49,50	Системы уравнений с параметром	2	<a href="http://mathem.by.ru/index.html">http://mathem.by.ru/index.html</a>
51,52	Задачи с условиями	2	<a href="http://mathem.by.ru/index.html">http://mathem.by.ru/index.html</a>
<b>Планиметрия (6ч)</b>			
53	Треугольник. Параллелограмм.	1	<a href="http://mathem.by.ru/index.html">http://mathem.by.ru/index.html</a>
54	Прямоугольник, квадрат, ромб. Трапеция.	1	<a href="http://mathem.by.ru/index.html">http://mathem.by.ru/index.html</a>

55	Окружность и круг. Вписанные и описанные окружности.	1	<a href="http://mathem.by.ru/index.html">http://mathem.by.ru/index.html</a>
56	Геометрия на клетчатой бумаге.	1	<a href="http://mathem.by.ru/index.html">http://mathem.by.ru/index.html</a>
57	Простейшие задачи в координатах	1	<a href="http://mathem.by.ru/index.html">http://mathem.by.ru/index.html</a>
58	Решение задач с прикладным содержанием.	1	<a href="http://mathem.by.ru/index.html">http://mathem.by.ru/index.html</a>
<b>Стереометрия (5ч)</b>			
59	Составные многогранники. Элементы составного многогранника.	1	<a href="http://mathem.by.ru/index.html">http://mathem.by.ru/index.html</a>
60	Площадь поверхности и объём составного многогранника.	1	<a href="http://mathem.by.ru/index.html">http://mathem.by.ru/index.html</a>
61	Комбинации тел. Решение задач на комбинации многогранников и тел вращения.	1	<a href="http://mathem.by.ru/index.html">http://mathem.by.ru/index.html</a>
62	Изменение площади и объёма фигуры при изменении её размеров.	1	<a href="http://mathem.by.ru/index.html">http://mathem.by.ru/index.html</a>
63,64	Сечения многогранников	1	<a href="http://mathem.by.ru/index.html">http://mathem.by.ru/index.html</a>
<b>Финансовая математика (3ч)</b>			
65,66	Штрафы. Налоги. Кредиты.	1	<a href="http://mathem.by.ru/index.html">http://mathem.by.ru/index.html</a>
67	Вклады	1	<a href="http://mathem.by.ru/index.html">http://mathem.by.ru/index.html</a>
68	Ипотека	1	<a href="http://mathem.by.ru/index.html">http://mathem.by.ru/index.html</a>
<b>Всего</b>		<b>66</b>	