

## Пояснительная записка

Курс «Избранные вопросы математики» соответствует целям и задачам обучения в старшей школе. Основная функция данного элективного курса - дополнительная подготовка учащихся 10-11 классов к государственной итоговой аттестации в форме ЕГЭ, к продолжению образования.

Содержание рабочей программы курса соответствует основному курсу математики для средней (полной) школы и федеральному компоненту Государственного образовательного стандарта по математике; развивает базовый курс математики на старшей ступени общего образования, реализует принцип дополнения изучаемого материала на уроках алгебры и начал анализа системой упражнений, которые углубляют и расширяют школьный курс, и одновременно обеспечивает преемственность в знаниях и умениях учащихся основного курса математики 10-11 классов, что способствует расширению и углублению базового общеобразовательного курса алгебры и начал анализа и курса геометрии.

Данный элективный курс направлен на формирование умений и способов деятельности, связанных с решением задач повышенного и высокого уровня сложности, получение дополнительных знаний по математике, интегрирующих усвоенные знания в систему.

Рабочая программа курса отвечает требованиям обучения на старшей ступени, направлена на реализацию личностно ориентированного обучения, основана на деятельностном подходе к обучению, предусматривает овладение учащимися способами деятельности, методами и приемами решения математических задач. Включение уравнений и неравенств нестандартных типов, комбинированных уравнений и неравенств, текстовых задач разных типов, рассмотрение методов и приемов их решений отвечают назначению курса - расширению и углублению содержания курса математики с целью подготовки учащихся 10-11 классов к государственной итоговой аттестации в форме ЕГЭ.

Содержание структурировано по блочно-модульному принципу, представлено в законченных самостоятельных модулях по каждому типу задач и методам их решения и соответствует перечню контролируемых вопросов в контрольно-измерительных материалах на ЕГЭ.

На учебных занятиях курса используются активные методы обучения, предусматривается самостоятельная работа по овладению способами деятельности, методами и приемами решения математических задач. Рабочая программа данного курса направлена на повышение уровня математической культуры старшеклассников.

С целью контроля и проверки усвоения учебного материала проводятся длительные домашние контрольные работы по каждому блоку, семинары с целью обобщения и систематизации. В учебно-тематическом плане определены виды контроля по каждому блоку учебного материала в различных формах (домашние контрольные работы на длительное время, обобщающие семинары).

Рабочая программа курса «Избранные вопросы математики» рассчитана на два года обучения, 1 час в неделю, всего в объеме 68 часов - 34 часа в 10-м классе и 34 часа в 11-м классе.

*Цель курса* - создание условий для формирования и развития у обучающихся навыков анализа и систематизации полученных ранее знаний, подготовка к итоговой аттестации в форме ЕГЭ.

*Задачи курса:*

- обеспечение усвоения обучающимися наиболее общих приемов и способов решения задач;
- формирование и развитие у старшеклассников аналитического и логического мышления при проектировании решения задачи;
- развитие умений самостоятельно анализировать и решать задачи по образцу и в незнакомой ситуации;
- формирование опыта творческой деятельности учащихся через исследовательскую деятельность при решении нестандартных задач; -формирование навыка работы с научной литературой, различными источниками;
- развитие коммуникативных и обще учебных навыков работы в группе, самостоятельной работы, умений вести дискуссию, аргументировать ответы и т.д.

## 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) усвоение свойства корней, степеней, а также изучение широкого набора формул тригонометрии; овладение техникой их применения в ходе выполнения тождественных преобразований; усовершенствование техники преобразования рациональных выражений;
- 9) освоение общих приемов решения уравнений, а также приемов решения систем
- 10) овладение техникой решения уравнений, неравенств, систем, содержащих корни, степени, модули, тригонометрические функции;
- 11) 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;
- 12) получение наглядных представлений о непрерывности и разрывах функций; иллюстрация этих понятий содержательными примерами; знание о непрерывности любой элементарной функции на области ее определения; умение находить промежутки знакопостоянства элементарных функций;
- 13) 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.
- 14) решение простейших тригонометрических уравнений и неравенств;
- 15) применение свойства тригонометрических функций при решении задач; решение основных типов тригонометрических уравнений.

## Содержание учебного курса 10 класс

### **Тема 1. Преобразование алгебраических выражений**

Алгебраическое выражение. Тождество. Тождественные преобразования алгебраических выражений. Различные способы тождественных преобразований.

### **Тема 2. Методы решения алгебраических уравнений и неравенств**

Уравнение. Равносильные уравнения. Свойства равносильных уравнений. Приемы решения уравнений. Уравнения, содержащие модуль. Приемы и методы решения уравнений и неравенств, содержащих модуль.

Решение уравнений и неравенств, содержащих модуль и иррациональность.

### **Тема 3. Функции и графики**

Функции. Способы задания функции. Свойства функции. График функции.

Линейная функция, её свойства, график (обобщение).

Тригонометрические функции, их свойства и графики. Дробно-рациональные функции, их свойства и графики.

### **Тема 4. Многочлены**

Действия над многочленами. Корни многочлена.

Разложение многочлена на множители. Четность многочлена. Рациональные дроби.

Представление рациональных дробей в виде суммы элементарных.

Алгоритм Евклида.

Теорема Безу. Применение теоремы Безу для решения уравнений высших степеней.

Разложение на множители методом неопределенных коэффициентов.

Методы решения уравнений с целыми коэффициентами.

### **Тема 5. Множества. Числовые неравенства**

Множества и условия. Круги Эйлера.

Множества точек плоскости, которые задаются уравнениями и неравенствами.

Числовые неравенства, свойства числовых неравенств. Неравенства, содержащие модуль, методы решения. Неравенства, содержащие параметр, методы решения. Решение неравенств методом интервалов.

Тождества.

### **Тема 6. Методы решения тригонометрических уравнений и неравенств**

Формулы тригонометрии. Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства. Методы их решения.

Период тригонометрического уравнения. Объединение серий решения тригонометрического уравнения, рациональная запись ответа.

## 11 класс

### **Тема 1. Производная. Применение производной для исследования функций и построения их графиков .**

Правила нахождения производной.

Исследование свойств функций с применением производной.

Построение графиков функции с использованием производной

Вычисление значений функции в заданной точке. Нахождения наибольшего и наименьшего значения функции через производную.

Нахождение точек экстремумов функции через производную.

### **Тема 2. Планиметрия**

Решение геометрических задач на координатной решетке.

Решение планиметрических задач на координатной плоскости с использованием свойств многоугольников. Решение задач " Методом координат"

### **Тема 3. Решение тригонометрических уравнений.**

Формулы корней простейших тригонометрических уравнений. Частные случаи решения простейших тригонометрических уравнений.

Отбор корней, принадлежащих промежутку. Способы решения тригонометрических уравнений. Тригонометрические уравнения в задачах ЕГЭ.

Преобразование тригонометрических выражений. Тригонометрические неравенства. Применение свойств тригонометрических функций при решении уравнений и неравенств.

### **Тема 4. Решение показательных и логарифмических уравнений и неравенств.**

Свойства степени с рациональным показателем.

Логарифм. Свойства логарифмов.

Преобразования логарифмических выражений. Показательные уравнения. Методы решения показательных уравнений. Показательные неравенства, примеры решений.

Логарифмические уравнения. Метод равносильности. Логарифмические неравенства.

### **Тема 5. Вероятность и комбинаторика в заданиях ЕГЭ по математике.**

Задачи на определение вероятности порядка наступления события. Вероятность произведения и суммы событий.

Частота элементарных событий. Решение задач по формуле полной вероятности.

Использование комбинированных методов решения задач.

## Календарно - тематическое планирование 10 класс

№ п/п	Тема урока	Кол-во часов	План	Факт
<b>1. Преобразование алгебраических выражений ( 3 ч)</b>				
1	Алгебраическое выражение. Тождество	1		
2	Тождественные преобразования алгебраических выражений.	1		
3	Различные способы тождественных преобразований	1		
<b>2. Методы решения алгебраических уравнений и неравенств (4 ч)</b>				
4	Уравнение. Равносильные уравнения. Свойства равносильности уравнений. Приемы решения уравнений	1		
5	Уравнения, содержащие модуль. Приемы и методы решения уравнений и неравенств, содержащих модуль	1		
6	Решение уравнений, содержащих модуль и иррациональность	1		
7	Решение неравенств, содержащих модуль и иррациональность	1		
<b>3. Функции и графики (8 ч)</b>				
8	Функция. Способы задания функции. Свойства функции	1		
9	График функции	1		
10	Линейная функция, её свойства и график	1		
11	Тригонометрические функции, их свойства	1		
12	Дробно-рациональные функции, их свойства, график	1		
13	Функции и графики: решение задач	1		
14	Анализ графиков функций	1		
15	Построение графиков функций, содержащих модуль	1		
<b>4. Многочлены (8 ч)</b>				
16	Многочлены. Действия над многочленами. Корни многочлена	1		
17	Разложение многочлена на множители	1		
18	Четность многочлена. Рациональность дроби	1		
19	Представление рациональных дробей в виде суммы элементарных. Алгоритм Евклида	1		
20	Теорема Безу. Применение теоремы	1		
21	Разложение на множители методом неопределенных коэффициентов	1		
22	Решение уравнений с целыми коэффициентами	1		
23	Многочлены. Преобразования	1		
<b>5. Множества. Числовые неравенства (7 ч)</b>				
24	Множества и условия. Круги Эйлера. Множества точек плоскости, которые задаются уравнениями и неравенствами	1		
25	Числовые неравенства. Свойства числовых неравенств	1		
26	Неравенства, содержащие модуль	1		
27	Неравенства, содержащие параметр	1		
28	Решение неравенств методом интервалов	1		

29	Тождества	1		
30	Решение различных неравенств	1		
<b>6. Методы решения тригонометрических уравнений и неравенств (4 ч)</b>				
31	Формулы тригонометрии. Преобразование тригонометрических выражений	1		
32	Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства. Методы решения	1		
33	Период тригонометрического уравнения. Объединение серий	1		
34	Решение тригонометрических уравнений и неравенств			
	<b>Итого</b>	<b>34</b>		

## Календарно -тематическое планирование 11 класс

№ п/п	Тема урока	Кол-во часов	Факт
<b>1. Применение производной для исследования функций и построения их графиков</b>		<b>7</b>	
1	Правила нахождения производной.	1	
2-3	Исследование свойств функций с применением производной	2	
4	Построение графиков функции с использованием производной	1	
5	Вычисление значений функции в заданной точке	1	
6	Нахождения наибольшего и наименьшего значения функции через производную	1	
7	Нахождение точек экстремумов функции через производную	1	
<b>2. Планиметрия</b>		<b>7</b>	
8-10	Решение геометрических задач на координатной решетке	3	
11	Решение планиметрических задач на координатной плоскости с использованием свойств многоугольников	1	
12-14	Решение задач " Методом координат"	3	
<b>3. Решение тригонометрических уравнений</b>		<b>6</b>	
15	Формулы корней простейших тригонометрических уравнений. Частные случаи решения простейших тригонометрических уравнений.	1	
16	Методы решения тригонометрических уравнений.	1	
17	Способы решения тригонометрических уравнений.	1	
18	Тригонометрические уравнения, содержащие ОДЗ.	1	
19-20	Решение тригонометрических уравнений. Отбор корней принадлежащих промежутку	2	
<b>4. Решение показательных и логарифмических уравнений и неравенств</b>		<b>6</b>	
21	Показательные уравнения. Методы решения показательных уравнений.	1	
22	Показательные неравенства, примеры решений.	1	
23-24	Логарифмические уравнения. Метод равносильности	2	
25-26	Логарифмические неравенства.	2	
<b>5. Вероятность и комбинаторика в заданиях ЕГЭ по математике-</b>		<b>7</b>	
27	Задачи на определение вероятности порядка наступления события.	1	
28	Вероятность произведения и суммы событий	1	
29	Частота элементарных событий	1	
30-31	Решение задач по формуле полной вероятности	2	
32-33	Использование комбинированных методов решения	2	
34	Итоговое повторение	1	
<b>Итого</b>		<b>34</b>	