

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА №398
КРАСНОСЕЛЬСКОГО РАЙОНА САНКТ-ПЕТЕРБУРГА**

«УТВЕРЖДЕНА»

**Приказом директора
от «14» июня 2024 № 14-од
_____ Н.П.Колоколова**

**Рабочая программа
внеурочной деятельности
Избранные вопросы профильной математики**

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Данная программа по математике представляет углубленное изучение материала укрупненными блоками. В результате изучения этого курса будут использованы приемы парной, групповой деятельности для осуществления элементов самооценки, взаимооценки, умение работать с математической литературой.

Направленность: общеинтеллектуальная

Срок реализации: 1 год

Курс является предметно - ориентированным для учащихся 10 классов при подготовке к ЕГЭ по профильной математике и направлен на формирование умений и способов деятельности, связанных с решением задач повышенного уровня сложности, на удовлетворение познавательных потребностей и интересов старшеклассников в различных сферах человеческой деятельности, на расширение и углубление содержания курса математики.

Цель курса:

- углубить и систематизировать знания учащихся по основным разделам курса математики, необходимых для применения в практической деятельности и подготовки учащихся 10-11 классов к государственной (итоговой) аттестации в форме ЕГЭ (часть С), к продолжению образования.

Задачи курса:

- познакомить обучающихся с некоторыми методами и приемами решения математических задач, выходящих за рамки школьного курса математики;
- сформировать и совершенствовать у учащихся приемы и навыки решения задач повышенной сложности, предлагаемых на ЕГЭ (часть С);
- воспитание культуры личности, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры, понимание значимости математики для научно-технического прогресса;
- развить интерес и положительную мотивацию изучения предмета;
- продолжить формирование опыта творческой деятельности учащихся через развитие логического мышления, пространственного воображения, критичности мышления для дальнейшего обучения;
- способствовать развитию у учащихся умения анализировать, сравнивать, обобщать;
- формировать навыки работы с дополнительной литературой, использования различных Интернет-ресурсов.

Виды деятельности: лекция, беседа, практикум, консультация, самостоятельная работа, работа с КИМ, тестирование.

Личностные, предметные и метапредметные результаты освоения курса

Программа внеурочной деятельности по математике направлена на достижение следующих личностных, метапредметных и предметных результатов обучения:

Личностных:

- 1) готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию, выбору дальнейшего образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений;
- 2) готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- 3) развитие логического мышления, пространственного воображения, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, а также для последующего обучения в высшей школе;
- 4) сформированность коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, взрослыми и младшими в образовательной, общественно – полезной, учебно – исследовательской, творческой и других видах деятельности.

Метапредметных:

познавательные:

- 1) овладение навыками познавательной, учебно – исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

2) самостоятельное создание алгоритмов познавательной деятельности для решения задач творческого и поискового характера;

3) творческое решение учебных и практических задач: умение мотивированно отказаться от образца, искать оригинальное решение.

Коммуникативные:

1) умение развёрнуто обосновывать суждения, давать определения, приводить доказательства;

2) адекватное восприятие языка средств массовой информации;

3) владение основными видами публичных выступлений (высказывание, монолог, дискуссия, полемика), следование этическим нормам и правилам ведения диалога (диспута);

4) умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределять роли и функции участников, общие способы работы;

5) использование мультимедийных ресурсов и компьютерных технологий для обработки, передачи, систематизации информации, создание базы данных, презентации результатов познавательной и практической деятельности.

Регулятивные:

1) умение самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;

2) понимание ценности образования как средства развития культуры личности;

3) объективное оценивание своих учебных достижений, поведения, черт своей личности;

4) умение соотносить приложенные усилия с полученными результатами своей деятельности;

5) конструктивное восприятие иных мнений и идей, учёт индивидуальности партнёров по деятельности;

6) умение ориентироваться в социально-политических и экономических событиях, оценивать их последствия;

7) осуществление осознанного выбора путей продолжения образования или будущей профессиональной деятельности.

Предметные результаты освоения основной образовательной программы для учебных предметов на базовом уровне ориентированы на обеспечение преимущественно общеобразовательной и общекультурной подготовки.

Предметные результаты освоения основной образовательной программы для учебных предметов на углубленном уровне ориентированы преимущественно на подготовку к последующему профессиональному образованию, развитие индивидуальных способностей обучающихся путем более глубокого, чем это предусматривается базовым курсом, освоением основ наук, систематических знаний и способов действий, присущих данному учебному предмету.

Предметных:

Базовый уровень:

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.

Углубленный уровень:

- 1) сформированность представлений о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений;
- 2) сформированность понятийного аппарата по основным разделам курса математики; знаний основных теорем, формул и умения их применять; умения доказывать теоремы и находить нестандартные способы решения задач;
- 3) сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат;
- 4) сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;
- 5) владение умениями составления вероятностных моделей по условию задачи и вычисления вероятности наступления событий, в том числе с применением формул комбинаторики и основных теорем теории вероятностей; исследования случайных величин по их распределению.

Формы организации внеурочной деятельности: индивидуальные и групповые занятия, консультации; практикумы решения задач; подготовка к олимпиадам, конкурсам, викторинам, урок-презентация, урок – исследования.

Содержание курса

Содержание построено таким образом, что изучение всех последующих тем обеспечивается знаниями по ранее изученным темам базовых курсов. Предполагаемая методика изучения и структура программы позволяют наиболее эффективно организовать учебный процесс, в том числе и обобщающее повторение учебного материала. В процессе занятий вводятся новые методы решения, но вместе с тем повторяются, углубляются и закрепляются знания, полученные ранее, развиваются умения применять эти знания на практике в процессе самостоятельной работы.

Наряду с поддержкой базового курса математики старшей школы обучающиеся смогут рассмотреть решение задач повышенного уровня сложности, включенных в сборники контрольно-измерительных материалов и не нашедших отражение в учебниках. Курс ориентирован на удовлетворение любознательности старшеклассников, развивает умения и навыки решения задач, необходимые для продолжения образования, повышает математическую культуру, способствует развитию творческого потенциала личности.

10 класс

Введение (2ч). Знакомство с демонстрационным вариантом контрольных измерительных материалов единого государственного экзамена 2022 года по математике, с его структурой, содержанием и требованиями, предъявляемыми к решению заданий.

Тема 1. Многочлены (8ч)

Действия над многочленами. Корни многочлена. Разложение многочлена на множители. Формулы сокращенного умножения. Алгоритм Евклида для многочленов. Теорема Безу и ее применение. Схема Горнера и ее применение. Методы решения уравнений с целыми коэффициентами. Решение уравнений высших степеней.

Тема 2. Преобразование выражений (8 часов)

Преобразования выражений, включающих арифметические операции. Сокращение алгебраических дробей. Преобразование рациональных выражений. Преобразования выражений, содержащих возведение в степень, корни натуральной степени, модуль числа.

Тема 3. Решение текстовых задач. Олимпиадные задачи. (8 ч)

Логические задачи (по типу заданий открытого банка ЕГЭ базового уровня). Приемы решения текстовых задач на движение, совместную работу, проценты, пропорциональное деление, смеси, концентрацию, на последовательности, переливания, взвешивания, движения. Софизмы, ребусы, шифры, головоломки. Задачи практического содержания: физического, экономического, химического, исторического профилей (по типу заданий КИМ ЕГЭ профильного уровня).

Тема 4. Элементы статистики, комбинаторики и теории вероятностей (4 часа)

Перестановки, размещения, сочетания. Начальные сведения из теории вероятностей. Вероятность случайного события.

Тема 5. Функции (10 ч)

Свойства и графики элементарных функций. Тригонометрические функции их свойства и графики. Преобразования графиков функций. Функции, содержащие модуль.

Тема 6. Модуль и параметр (8 ч)

Основные методы решения простейших уравнений, неравенств и их систем с модулем. Метод интервалов. Понятие параметра. Решение простейших уравнений и неравенств, содержащих параметр. Аналитические и графические приемы решения задач с модулем, параметром.

Тема 7. Планиметрия (22ч)

Способы нахождения медиан, высот, биссектрис треугольника. Нахождение площадей фигур. Окружность. Хорды, касательные, их свойства. Вписанные углы. Вписанные окружности. Описанные окружности.

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

10 класс (3 часа в неделю, всего 102 часа)

Номер урока	Содержание (разделы, темы)	Количество часов	Дата проведения	
			план	факт
1-2	Введение	2		
1. Многочлены		8		
3	Действия над многочленами. Корни многочлена	1		
4	Разложение многочлена на множители. Формулы сокращенного умножения	1		
5	Алгоритм Евклида для многочленов	1		
6	Теорема Безу и ее применение.	1		
7	Схема Горнера и ее применение	1		
8	Методы решения уравнений с целыми коэффициентами	1		
9-10	Решение уравнений высших степеней	2		
2. Преобразование выражений		8		
11	Преобразование выражений, включающих арифметические операции	1		
12	Сокращение алгебраических дробей	1		
13	Преобразование рациональных выражений	1		
14	Преобразование выражений, содержащих возведение в степень	1		
15-17	Преобразование выражений, содержащих корни натуральной степени	3		
18	Преобразование выражений, содержащих модуль числа	1		
3. Решение текстовых задач. Олимпиадные задачи		8		
19	Приемы решения текстовых задач на движение (прямолинейное, круговое).	1		
20	Приемы решения текстовых задач на совместную работу	1		
21	Приемы решения текстовых задач на проценты	1		
22	Приемы решения текстовых задач на пропорциональное деление	1		
23	Приемы решения текстовых задач на смеси, сплавы, растворы и концентрацию	1		
24	Задачи практического содержания: физического профиля (повышенный уровень математической подготовки учащихся).	1		
25	Задачи практического содержания: экономического профиля.	1		
26	Задачи с параметрами (высокий уровень математической подготовки учащихся).	1		
4. Элементы статистики, комбинаторики и теории вероятностей		4		
27-28	Перестановки, размещения, сочетания.	2		5

29-30	Вероятность случайного события.	2		
	5. Функции	10		
31-32	Свойства и графики элементарных функций	2		
33-34	Тригонометрические функции, их свойства и графики	2		
35-36	Преобразование графиков функций	2		
37-38	Функции $y=f(x)$ и $y= f(x) $, их свойства и графики	2		
39-40	Функции $y=f(x)$ и $y= f(x) $, их свойства и графики	2		
	6. Модуль и параметр	8		
41-42	Основные методы решения простейших уравнений, неравенств и систем с модулем	2		
43-44	Метод интервалов	2		
45	Понятие параметра	1		
46-47	Решение простейших уравнений и неравенств, содержащих параметр	2		
48	Аналитические и графические приемы решения задач с модулем, параметром	1		
	7. Планиметрия	22		
49-51	Способы нахождения медиан, высот, биссектрис треугольника	3		
52-56	Многоугольники. Нахождение площадей фигур	5		
57-60	Способы нахождения площади треугольника.	4		
61-63	Формула Пика. Задачи на квадратной решетке.	3		
64-67	Окружность. Хорды касательные, их свойства. Вписанные углы.	4		
68-69	Решение тестов ЕГЭ	2		
70	Решение тестов ЕГЭ	1		
71-101	Решение тестов ЕГЭ	31		
102	Итоговый урок	1		