

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение лицей № 1

УТВЕРЖДАЮ:
Приказ № Л1-13-450/4
от 28.08.2024

Дополнительная общеразвивающая программа

«Избранные вопросы математики»

(платная образовательная услуга)

Классы: 11

Учителя: Волобуева О.В.

Количество часов 72 всего, 2 в неделю

г. Сургут
2024 – 2025 учебный год

Паспорт

дополнительной общеразвивающей программы «Избранные вопросы математики»

(платная образовательная услуга)

муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения лицея №1

Название программы	«Избранные вопросы математики»
Направленность программы	Естественно-научная
Возраст обучающихся	16 – 18 лет
Год разработки	2022 год
Срок реализации программы	1 год
Количество часов в неделю / год	2 часа/ 72 часа
Цель	Создание условий для развития логического мышления, математической культуры и интуиции учащихся посредством решения задач повышенной сложности
Задачи	<ol style="list-style-type: none">1. Развить и укрепить имеющиеся навыки, освоить ранее неизвестные учащимся приёмы и методы решения нестандартных задач;2. создание условий для формирования и развития у обучающихся навыков анализа и систематизации полученных ранее знаний;3. Формирование опыта творческой деятельности учащихся через исследовательскую деятельность при решении нестандартных задач.4.Осуществление работы с дополнительной литературой, акцентирование внимания учащихся на единых требованиях к правилам оформления различных видов заданий.
Ожидаемые результаты освоения программы	<ol style="list-style-type: none">1.Знать алгоритм исследование и решения уравнений, неравенств и систем уравнение с параметрами;2.Знать основные приемы исследования и решения уравнений, неравенств и систем уравнений с параметрами;3.Уметь применять полученные знания при решения других типов уравнений, неравенств и систем уравнений с параметрами приведением к линейным, квадратным и т. д;4.Знать приемы решения сложных задач различными способами;5.Знать методы и способы решения трансцендентных уравнений;6.Уметь решать стереометрические задачи, используя алгебраический аппарат;

	7.Знать методы решения задач на комбинацию многогранников и круглых тел; 8.Уметь работать с математической литературой; 9.Уметь представлять и отстаивать свои методы решения задач.
Формы занятий	Лекции, групповые занятия, практикумы, семинары

Аннотация

Данная программа предназначена для учащихся 11 классов и рассчитана на 72 часа, 8 часов в месяц. Особенность программы состоит в том, что весь материал предполагает не только углубление и расширение знаний, решение задач повышенной трудности, но и формирование логического мышления и математической культуры посредством применения для решения задач с параметрами, уравнений и неравенств, вычисления площадей плоских фигур, решения планиметрических задач, задач на комбинацию многогранников и круглых тел нестандартных способов.

Дополнительная общеобразовательная программа «Избранные вопросы математики» разработана в соответствии с нормативно-правовыми актами федерального и регионального уровней:

- Федеральным законом от 29.12.2012 №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Постановлением правительства Российской Федерации от 15.08.2013 №706 «Об утверждении правил оказания платных образовательных услуг»;
- Законом Российской Федерации от 07.02.1992 № 2300-1 «О защите прав потребителей»;
- Санитарно-эпидемиологических правил и нормативов СанПин 2.4.2.2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в образовательных учреждениях», утвержденными Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 29.12.2010г. № 189;
- Приказ Департамента образования и молодежной политики ХМАО-Югры от 20.05.2013г. №437 «Об утверждении Концепции организации инклюзивного образования детей инвалидов и детей с ОВЗ в ХМАО-Югре»;
- Постановление Администрации города от 13.12.2013г. №8993 «Об утверждении муниципальной программы «Развитие образования города Сургута на 2014-2020 годы» (с изменениями);
- Постановлением Администрации города от 05.06.2020 № 3667 «Об установлении предельных максимальных тарифов на платные услуги, не относящиеся к основным видам деятельности, оказываемые муниципальными образовательными учреждениями»;
- Приказом образовательного учреждения от 27.08.2020 № Л1-13-304/0 «О платных услугах».

Программа составлена на основе программ: Дорофеев Г.В. Программа по курсу «Избранные вопросы математики», 2010, Айвазян Д.Ф. «Решение уравнений и неравенств с параметрами», 2009, Смирнова Е.С. «Планиметрия: виды задач и методы

их решений»).

Актуальность программы «Избранные вопросы математики» определяется тем, что в связи с обновлением задач и содержания математического образования возникает необходимость поиска новых эффективных средств развития комбинаторно-логического мышления обучающихся, использования связи познавательной деятельности учащихся с современной информационной средой, что обусловлена его значимостью для дальнейшей самореализации личности в современном обществе, поэтому в содержании математического образования должен быть увеличен вес разделов, развивающих умения логично рассуждать, вариативно мыслить.

Тематика программы составлена с таким расчетом, чтобы систематизировать и обобщить полученные на уроках знания учащихся, одновременно расширяя и углубляя их, а также рассмотреть вопросы, изучение которых не предусмотрено школьной программой. Углубление реализуется на базе обучения методам и приемам решения математических задач, требующих применения логической и операционной культуры, развивающих научно-теоретическое и алгоритмическое мышление учащихся. Тематика задач не выходит за рамки курса образовательного стандарта, но уровень их трудности - повышенный, превышающий обязательный.

Особенность программы состоит в том, что весь материал предполагает не только углубление и расширение знаний, решение задач повышенной трудности, но и формирование логического мышления и математической культуры посредством применения при решении задач нестандартных способов.

Программа предусматривает проведение лекций, групповых занятий, практикумов, семинаров.

Цель:

- создание условий для развития логического мышления, математической культуры и интуиции учащихся посредством решения задач повышенной сложности.

Задачи:

-развить и укрепить имеющиеся навыки, освоить ранее неизвестные учащимся приёмы и методы решения нестандартных задач;

-создание условий для формирования и развития у обучающихся навыков анализа и систематизации полученных ранее знаний;

-формирование опыта творческой деятельности учащихся через исследовательскую деятельность при решении нестандартных задач.

-осуществление работы с дополнительной литературой, акцентирование внимания учащихся на единых требованиях к правилам оформления различных видов заданий.

Учебно- тематический план.

№ п/п	Наименование разделов и тем	Кол- во часов	Из них	
			Лекционное обучение	Практические работы
1	Свойства функций в задачах с параметрами	23	8	15
2	Функционально-графический метод решения уравнений и неравенств	11	4	7
3	Аналитическое и графическое	6	2	4

	решение неравенства с двумя переменными			
4	Вычисление площадей плоских фигур	6	2	4
5	Решение планиметрических задач	16	7	9
6	Решение задач на комбинацию многогранников и круглых тел	10	4	6
	Итого	72		

Содержание

1. Свойства функций в задачах с параметрами (23 часа)

Использование области определения и области значений функции в задачах с параметрами. Наибольшие и наименьшие значения функции. Метод оценки значений функции. Применение свойства ограниченности функций, входящих в структуру уравнений и неравенств. Использование монотонности функции, четности (и нечетности) функции, периодичности функции при решении задач с параметрами.

2. Функционально- графический метод решения уравнений и неравенств (11 часов)

Решение функционально- графическим методом уравнений, неравенств, степенно-показательных уравнений и неравенств.

3. Аналитическое и графическое решение неравенства с двумя переменными (6 часов)

Графическое решение неравенств, неравенств с параметрами, метод областей,

4. Вычисление площадей плоских фигур; решение планиметрических задач (6 часов)

Вычисление площадей плоских фигур без применения и с применением интеграла; задачи с параметрами на нахождение площади плоской фигуры с помощью определенного интеграла.

5. Решение планиметрических задач (16 часов)

Треугольник, четырехугольник, вписанная и описанная окружности, свойства хорд и касательных.

6. Решение задач на комбинацию многогранников и круглых тел (10 часов)

Комбинации цилиндра и призмы, конуса и пирамиды, цилиндра и сферы, призмы и сферы, сферы и конуса.

Планируемые результаты

В результате изучения данного курса учащиеся **должны:**

-знать алгоритм исследования и решения уравнений, неравенств и систем уравнение с параметрами;

-знать основные приемы исследования и решения уравнений, неравенств и систем уравнений с параметрами;

-уметь применять полученные знания при решения других типов уравнений, неравенств и систем уравнений с параметрами приведением к линейным, квадратным и т. д.;

- знать приемы решения сложных задач различными способами;
- знать методы и способы решения трансцендентных уравнений;
- уметь решать стереометрические задачи, используя алгебраический аппарат;
- знать методы решения задач на комбинацию многогранников и круглых тел;
- уметь работать с математической литературой;
- уметь представлять и отстаивать свои методы решения задач;
- уметь работать в группе.

Тематическое планирование

№ п/п	Тема урока	Дата		Примечание (корректировка рабочей программы)
		По плану	По факту	
Свойства функций в задачах с параметрами (23 ч)				
1	Область значений функции и параметр			
2	Область значений функции и параметр			
3	Ограниченность множества значений функций			
4	Ограниченность множества значений функций			
5	Неравенство Коши и параметр			
6	Неравенство Коши и параметр			
7	Монотонность функции и параметр			
8	Монотонность функции и параметр			
9	Теорема Больцано-Коши и параметр			
10	Теорема Больцано-Коши и параметр			
11	Наибольшее значение функции и параметр			
12	Наименьшее значение функции и параметр			
13	Использование четности функции при решении задач с параметрами			
14	Использование периодичности функции при решении задач с параметрами			
15	Решение задач			
16	Задача с параметром и параллельный перенос			
17	Задача с параметром и поворот			
18	Задача с параметром и сжатие к прямой			
19	Использование понятия области определения функции при решении			

	уравнений			
20	Использование понятия области значения функции при решении уравнения			
21	Использование свойства монотонности функции при решении уравнения.			
22	Использование свойства четности и нечетности функции при решении уравнения			
23	Использование свойства периодичности функции при решении уравнения			
Функционально- графический метод решения уравнений и неравенств (11ч)				
24	Решение уравнений функционально-графическим методом			
25	Решение уравнений функционально-графическим методом			
26	Решения уравнений функционально-графическим методом			
27	Решения уравнений функционально-графическим методом			
28	Решения уравнений функционально-графическим методом			
29	Решения неравенств функционально-графическим методом			
30	Решения неравенств функционально-графическим методом			
31	Решения степенно-показательных уравнений			
32	Решения степенно-показательных уравнений			
33	Решения степенно-показательных неравенств			
34	Решения степенно-показательных неравенств			
Аналитическое и графическое решение неравенства с двумя переменными (6ч)				
35	Графическое решение неравенств			
36	Области знакопостоянства линейного многочлена			
37	Метод областей			
38	Графическое решение неравенств, содержащих знак модуля			
39	Графическое решение неравенств с параметрами			
40	Графическое решение неравенств с параметрами			

Вычисление площадей плоских фигур (6ч)				
41	Вычисление площадей плоских фигур без применения интеграла			
42	Вычисление площадей плоских фигур без применения интеграла			
43	Вычисление расстояний между плоскими множествами без применения элементов математического анализа			
44	Вычисление площади плоской фигуры с помощью определенного интеграла			
45	Вычисление площади плоской фигуры с помощью определенного интеграла			
46	Решение задачи с параметрами на нахождение площади плоской фигуры с помощью определенного интеграла			
Решение планиметрических задач (16ч)				
47	Прямоугольный треугольник и метрические соотношения			
48	Прямоугольный треугольник и метрические соотношения			
49	Вписанная и описанная окружности			
50	Вписанная и описанная окружности			
51	Теорема синусов и косинусов			
52	Теорема синусов и косинусов			
53	Равнобедренный треугольник. Вычисление радиусов вписанной и описанной окружностей			
54	Подобие треугольников			
55	Свойства хорд и касательных к окружности			
56	Свойства хорд и касательных к окружности			
57	Измерение углов и дуг, связанных с окружностью			
58	Четырёхугольники			
59	Свойства четырёхугольника, в который вписана окружность			
60	Свойства четырёхугольника, в который вписана окружность			
61	Свойства четырёхугольника, вокруг которого можно описать окружность			
62	Свойства четырёхугольника, вокруг которого можно описать окружность			
Решение задач на комбинацию многогранников и круглых тел (10 часов)				
63	Комбинация цилиндра и призмы			

64	Комбинация цилиндра и пирамиды			
65	Комбинация конуса и пирамиды			
66	Комбинация конуса и пирамиды			
67	Комбинация цилиндра и сферы			
68	Комбинация цилиндра и сферы			
69	Комбинация призмы и сферы			
70	Комбинация призмы и сферы			
71	Комбинация сферы и конуса			
72	Комбинация сферы и конуса			

Основой проведения занятий служит *технология деятельностного метода*, которая обеспечивает системное включение ребенка в процесс самостоятельного построения им нового знания и позволяет учителю проводить разноуровневое обучение. Занятия должны носить проблемный характер. Ученики самостоятельно, в микрогруппах, в сотрудничестве с учителем выполняют задания. Оперативную коррекцию в овладении учебной деятельностью можно провести на уроках-практикумах, на которых учащиеся сами выбирают вариант, объем заданий, исходя из уровня усвоения материала, мотивации развития. Каждому ученику предоставляется право проверить правильность решения каждого задания, получить консультацию учителя. Учитель выступает как субъект педагогической деятельности, помощник, а не контролер. Ученик управляет своей деятельностью, своим развитием, формируя качества субъекта учения и самовоспитания.

Изучение материала программы предполагается построить в виде лекций, практических занятий, уроков-сообщений. Ученики самостоятельно работают с литературой, проводятся самостоятельные работы с последующим разбором, индивидуальные работы.

Каждому ученику предоставляется «индивидуальная зона потенциального развития», поэтому – нельзя требовать от каждого ученика твердого усвоения каждого «нестандартного приема». Оценка не ставится, поэтому мотивация учения – не страх получить плохую отметку, а поощрение, похвалу за малейшее продвижение, чувство удовольствия от преодоления препятствия, чтобы школьники поверили в свои силы, испытали прелесть открытия.

Итоговой формой контроля, подводящей изучение программы к логическому завершению, предполагается выполнение учащимися зачетной работы. Подбор индивидуальных заданий осуществляется с учетом уровневой дифференциации, причем выбор делают сами ученики, оценивая свои возможности и планируя перспективу развития.

Информационные источники:

1. Аверьянов Д. А., Алтынов П. И. Баврин И. И и др. *Математика: большой справочник для школьников и поступающих в вузы* 2-е изд. М.: Дрофа, 2007. - 864 с.

2. Айвазян Д.Ф. Решение уравнений и неравенств с параметрами: элективный курс. Волгоград: Учитель, 2009
3. Дорофеев Г.В., Бунимович Е.А., Кузнецова Л.В. Избранные вопросы математики. Методическое пособие для предпрофильной подготовки учащихся. М.: Вентана- Граф, 2010.
4. Смирнова Е.С. Планиметрия: виды задач и методы их решений: Элективный курс. М: МЦНМО, 2016.
5. Сканава М.И. Сборник задач по математике для поступающих во втузы. 2004
6. Шарыгин И.Ф. Факультативный курс по математике. Решение задач. Учебное пособие для 11класса средней школы / И. Ф. Шарыгин. – М.: Просвещение, 2012.