

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение лицей № 1**

УТВЕРЖДАЮ:  
Приказ № Л1-13-530/3  
от 01.09.2023

**Подписано электронной подписью**

Сертификат:  
02D0E4FADD448311BC49D208328A26F4  
Владелец:  
Воронин Павел Владимирович  
Действителен: 22.03.2023 с по 14.06.2024

**Дополнительная общеразвивающая программа**

«Избранные вопросы математики»

(платная образовательная услуга)

Классы: 9

Учителя: Севастьянова И.Ю., Павиланис Н.В., Волобуева О.В.

Количество часов 72 всего, 2 в неделю

г. Сургут

2023 – 2024 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	14 – 15 лет
Год разработки	2022 год
Срок реализации программы	1 год
Количество часов в неделю / год	2 часа/ 72 часа
Цель	Повышение уровня математической подготовки выпускников основной школы.
Задачи	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Формирование навыков использования нетрадиционных методов решения задач;</li><li>2. Развитие умения самостоятельно приобретать и применять знания;</li><li>3. Формирование у учащихся целостного представления о теме, ее значения в разделе математики, связи с другими темами;</li><li>4. Формирование поисково-исследовательского метода, аналитического мышления, развитие памяти, кругозора, умение преодолевать трудности при решении более сложных задач;</li><li>5. Развитие комбинаторно-логического мышления, исследовательской деятельности;</li><li>6. Осуществление работы с дополнительной литературой, акцентирование внимания учащихся на единых требованиях к правилам оформления различных видов заданий;</li><li>7. Знакомство учащихся с нестандартными приемами решения математических задач.</li></ol>
Ожидаемые результаты освоения программы	<i>Обучающиеся должны знать:</i> <ul style="list-style-type: none"><li>• как используются математические формулы, уравнения и неравенства; примеры их</li></ul>

	<p>применения для решения математических и практических задач;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• как математически определенные функции могут описывать реальные зависимости; приводить примеры такого описания;</li> <li>• методы решения уравнений и неравенств с модулями, параметрами;</li> <li>• методы решения логических задач;</li> <li>• технологии решения текстовых задач;</li> <li>• элементарные приемы преобразования графиков функций;</li> <li>• прикладные возможности математики;</li> </ul> <p><i>Обучающиеся должны уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• осуществлять исследовательскую деятельность (поиск, обработка, структурирование информации, самостоятельное создание способов решения проблемы творческого и поискового характера).</li> <li>• решать уравнения и неравенства, содержащие переменную под знаком модуля;</li> <li>• строить графики функций, содержащих модуль;</li> <li>• применять метод математического моделирования при решении текстовых задач;</li> <li>• решать логические и комбинаторные задачи;</li> <li>• использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для моделирования практических ситуаций и исследования построенных моделей с использованием аппарата алгебры; описания зависимостей между физическими величинами, соответствующими формулами при исследовании несложных практических ситуаций.</li> </ul>
Формы занятий	Беседа, викторина, олимпиада, рейд, деловая игра.

**Аннотация к программе**

Программа «Избранные вопросы математики» состоит из 6 частей, относящихся к различным разделам математики. В структуре изучаемой программы выделяются следующие темы:

- 1) Уравнения и системы уравнений;
- 2) Системы и совокупности неравенств;
- 3) Функции и их графики;
- 4) Элементы комбинаторики, статистика и теории вероятности;
- 5) Сюжетные задачи;
- 6) Последовательности и прогрессии.

Особенностью программы является расширение и углубление знаний по математике. Материал полезен тем, что не допускает никакого шаблона, требует нестандартных методов и не дублирует программу базового изучения алгебры. Рассматриваемые вопросы по данной программе создают благоприятные условия для актуализации ранее приобретенных знаний и умений.

Программа предназначена для учащихся девятых классов (14 – 15 лет), 2 часа в неделю, 72 часа в год.

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».

**Актуальность программы** обусловлена тем, что она способствует формированию более сознательных мотивов учения, содействует подготовке учащихся к профильному обучению, ориентирована на развитие личности, способной успешно интегрироваться и быть востребованной в современных условиях жизни.

**Направленность программы:** естественно-научная.

**Отличительная особенность** данной программы заключается в том, что школьникам она даёт развитие: вариативности; умения сделать правильный выбор; адекватно оценить свои знания и умения по математике; умение адаптироваться в новом коллективе; умение отстаивать свое мнение; понимания собственной значимости; умения мыслить нестандартно.

Решение выделенных в программе задач станет дополнительным фактором формирования положительной мотивации в изучении математики, осознание будущего выбора профиля обучения, может быть профессией. То есть намечается и используется целый ряд личностных, метапредметных и предметных результатов.

С целью повышения познавательной активности обучающихся, формирования способности самостоятельного создания продукта деятельности, школьники имеют возможность познакомиться с различного рода источниками информации по проблеме их применения.

Содержание программы рассчитано на учащихся в возрасте 14-15 лет.

Сроки освоения программы: 1 год

Объем программы: 72 часа в год.

Режим занятий: 8 раз в месяц по 40 минут.

Формы обучения, виды занятий: работа в группах, тестирование, выполнение творческих заданий, практические занятия в том числе на персональных компьютерах по освоению функций программ Word 2010, Microsoft Power Point 2010, консультации, семинары, собеседования, практикумы.

**Цель:** повышение уровня математической подготовки выпускников основной школы.

**Задачи:**

1. Формирование навыков использования нетрадиционных методов решения задач;
2. Развитие умения самостоятельно приобретать и применять знания;
3. Формирование у учащихся целостного представления о теме, ее значения в разделе математики, связи с другими темами;
4. Формирование поисково-исследовательского метода, аналитического мышления, развитие памяти, кругозора, умение преодолевать трудности при решении более сложных задач;
5. Развитие комбинаторно-логического мышления, исследовательской деятельности;
6. Осуществление работы с дополнительной литературой, акцентирование внимания учащихся на единых требованиях к правилам оформления различных видов заданий;
7. Знакомство учащихся с нестандартными приемами решения математических задач.

№ п/п	Тема	Теория	Практика	Всего часов
1.	Уравнения. Системы уравнений	4	6	10
2.	Неравенства. Системы и совокупности неравенств	4	6	10
3.	Функции и их графики	4	6	10
4.	Комбинаторика. Статистика. Теория вероятности	3	4	7
5.	Сюжетные задачи	12	16	28
6.	Последовательности и прогрессии	3	4	7
	<b>Итого:</b>	30	42	72

### Содержание программы

1. Уравнения. Системы уравнений. Однородные, возвратные уравнения, уравнения, содержащие переменную под знаком модуля. Графический способ решения систем уравнений. Системы уравнений, содержащие знак модуль.
2. Неравенства. Системы и совокупности неравенств. Решение дробно-рациональных, иррациональных неравенств; неравенств, содержащих знак модуль. Неравенства с параметром.
3. Функции и их графики. Исследование свойств различных функций, асимптоты. Применение свойств функций при решении задач.
4. Комбинаторика. Статистика. Теория вероятности. Перестановки, размещения, сочетания. Решение комбинаторных задач. Статистические исследования. Вероятностное пространство.
5. Сюжетные задачи. Движение навстречу друг другу. Движение в одном направлении. Движение по воде. Задачи на «совместную работу». Задачи на «сложные проценты». Задачи на «смеси и сплавы».
6. Последовательности и прогрессии. Метод математической индукции. Треугольник Паскаля. Предел последовательности.

### Планируемые результаты

*Обучающиеся должны знать:*

- как используются математические формулы, уравнения и неравенства; примеры их применения для решения математических и практических задач;
- как математически определенные функции могут описывать реальные зависимости; приводить примеры такого описания;
- методы решения уравнений и неравенств с модулями, параметрами;
- методы решения логических задач;

- технологии решения текстовых задач;
- элементарные приемы преобразования графиков функций;
- прикладные возможности математики;

*Обучающиеся должны уметь:*

- осуществлять исследовательскую деятельность (поиск, обработка, структурирование информации, самостоятельное создание способов решения проблемы творческого и поискового характера).
- решать уравнения и неравенства, содержащие переменную под знаком модуля;
- строить графики функций, содержащих модуль;
- применять метод математического моделирования при решении текстовых задач;
- решать логические и комбинаторные задачи;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для моделирования практических ситуаций, и исследования построенных моделей с использованием аппарата алгебры; описания зависимостей между физическими величинами, соответствующими формулами при исследовании несложных практических ситуаций.

### Тематическое планирование

№	Тема раздела. Тема урока	Дата		Примечание (корректировка рабочей программы)
		План	Факт	
<b>1. Уравнения. Системы уравнений (10 часов)</b>				
1	Возвратные уравнения. Уравнения, решаемые как возвратные			
2	Однородные уравнения. Уравнения, приводимые к однородным			
3	Уравнения, содержащие переменную под знаком модуля			
4	Графическое решение уравнений с двумя переменными			
5	Комбинированные нестандартные уравнения			
6	Решение нестандартных уравнений			

7	Системы уравнений			
8	Системы уравнений			
9	Системы уравнений с модулем			
10	Системы уравнений с параметром			
<b>2.Неравенства. Системы и совокупности неравенств (10 часов)</b>				
11	Дробно- рациональные неравенства			
12	Неравенства с модулем			
13	Неравенства с модулем			
14	Иррациональные неравенства			
15	Иррациональные неравенства			
16	Совокупности неравенств			
17	Совокупности неравенств			
18	Системы неравенств с модулем			
19	Неравенства с параметром			
20	Неравенства с параметром			
<b>3.Функции и их графики (10 часов)</b>				
21	Способы задания функции			
22	Естественная область определения функции			
23	Решение задач			
24	Функция $y = [x]$ целой части числа, ее график и свойства			
25	Функция $y = \{x\}$ дробной части числа, ее график и свойства			
26	Алгоритм исследования функции			



27	Асимптотическое приближение графиков функции к осям координат			
28	Решение упражнений			
29	Применение свойств функции при решении задач			
30	Применение свойств функции при решении задач			
<b>4. Комбинаторика. Статистика. Теория вероятности (7 часов)</b>				
31	Перестановки. Размещения. Сочетания			
32	Комбинаторные задачи			
33	Вероятность и статистика вокруг нас			
34	Статистические исследования			
35	Статистическая обработка информации			
36	Экспериментальные данные и вероятности событий			
37	Вероятностное пространство			
<b>5. Сюжетные задачи (28 часов)</b>				
38	Движение навстречу друг другу			
39	Движение навстречу друг другу			
40	Движение навстречу друг другу			
41	Движение в одном направлении			
42	Движение в одном направлении			
43	Движение с изменениями в режиме движения			
44	Движение с изменениями в режиме движения			

45	Движение с задержкой в пути			
46	Движение по воде			
47	Движение по воде			
48	Движение по окружности			
49	Движение по окружности			
50	Задачи на совместную работу при неизвестном объеме работы			
51	Задачи на совместную работу при неизвестном объеме работы			
52	Задачи с известным объемом работы			
53	Задачи, связанные с изменением режима работы			
54	Задачи «на сложные проценты»			
55	Задачи «на сложные проценты»			
56	Распродажа, тарифы, штрафы			
57	Банковские операции			
58	Задачи с известным начальным и конечным количеством			
59	Задачи с неизвестным начальным и конечным количеством			
60	Концентрация и процентное содержание. Разложение на компоненты			
61	Простейшие задачи «на усыхание»			
62	Задачи «на сплавление и сливание»			
63	Задачи «на переплавление и переливание»			

64	Задачи «на сплавы и смеси»			
65	Задачи «на сплавы и смеси»			
<b>6.Последовательности и прогрессии (7 часов)</b>				
66	Метод математической индукции			
67	Метод математической индукции			
68	Треугольник Паскаля			
69	Треугольник Паскаля			
70	Последовательности. Прогрессии			
71	Предел последовательности			
72	Предел последовательности			