МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Комитет по образованию г. Санкт-Петербурга

Администрация Центрального района г. Санкт-Петербурга

Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа №612
Центрального района Санкт-Петербурга

РАССМОТРЕНО	СОГЛАСОВАНО	УТВЕРЖДЕНО
МО _____ ПРОТОКОЛ №1 от 30.08.2024	Решением Педагогического совета ПРОТОКОЛ №1 от 30.08.2024	Директор школы _____ Трошнева Е.Н. Приказ №118 от 30.08.2024

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

занятий внеурочной деятельности «Избранные вопросы математики»

для обучающихся 9-10 классов

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 01DB0BC7E289A2F00008BC62381D0002
Владелец: Трошнева Елена Николаевна
Действителен: с 21.09.2024 до 21.09.2025

Санкт-Петербург
2024

Пояснительная записка

В преподавании любой дисциплины нельзя учить всех одному и тому же, в одинаковом объёме и содержании, в первую очередь, в силу разных интересов, а затем и в силу способностей, особенностей восприятия, мировоззрения. Необходимо предоставлять обучаемым возможность выбора дисциплины для более глубокого изучения.

Главная цель предлагаемой программы — научить самостоятельно мыслить, творчески подходить к любой проблеме. Это создаст предпосылки для рождения ученика как математика-профессионала, но даже если это не произойдёт, умение мыслить творчески, нестандартно, не будет лишним в любом виде деятельности в будущей жизни ученика.

Данная программа курса сможет привлечь внимание учащихся, которым интересна математика, кому она понадобится при учебе, подготовке к различного рода экзаменам, в частности, к ОГЭ и ЕГЭ. Слушателями этого курса могут быть учащиеся различного профиля обучения.

Данный курс имеет прикладное и общеобразовательное значение, способствует развитию логического мышления учащихся, систематизации знаний при подготовке к выпускным экзаменам. Используются различные формы организации занятий, такие как лекция и семинар, групповая, индивидуальная деятельность учащихся. Результатом предложенного курса должна быть успешная сдача ОГЭ и ЕГЭ и централизованного тестирования. При проверке результатов может быть использован компьютер.

Цели организации внеурочной деятельности:

1) развивать творческое, логическое, конструктивное мышление учащихся; математический кругозор, мотивацию к исследовательскому виду деятельности;
2) расширять и углублять знания и умения учащихся по математике, формировать навык планирования последовательности действий при решении задач, то есть алгоритмическую культуру учащихся;
3) воспитывать чувство гордости за математику в любом открытии; за ее прикладную связь с другими науками и практической жизнью человека, за отечественную математику; 4) активизировать познавательную, творческую и исследовательскую инициативу учащихся, навыки самостоятельной работы;
5) выявлять одаренных и вовлекать каждого учащегося во внеклассную деятельность — непременное условие для самореализации и саморазвития учащихся;
6) Способствовать личностному росту учащихся через вовлечение их в творческую индивидуальную и коллективную исследовательскую деятельность благодаря занятиям в математическом кружке;
7) воспитывать культуру общения (диалога): коммуникативность, толерантность, а также культуру выступления, стиль, информационно-коммуникативные навыки, ответственность, самостоятельность на занятиях математического кружка;
8)формировать личностные компетентности учащихся, содействовать профессиональной ориентации учащихся в области математики и ее приложений;

9) воспитывать волевые качества, настойчивость, инициативу.

Задачи по организации внеурочной деятельности:

Обучающие:

- Развивать познавательный интерес к нестандартным и усложненным задачам, содержание которых выходит за пределы учебника, решение которых требует знания новых методов, новых навыков, новых знаний, не предусматриваемых школьной программой. Формировать навык решения соответствующих задач. Выявлять логико-математические способности.
- Включать в познавательную деятельность по изучению прикладных вопросов математики («Метод математической индукции») всех учащихся.
- Формировать навык решения задач на применение принципа Дирихле.
- Развивать мотивацию к исследовательской деятельности, к самостоятельности при решении задач на последовательности,
- Развивать мотивацию к решению задач практического содержания: физического, экономического, химического, исторического профилей.
- Формировать умение рассуждать и навык решения задач по темам «Графы», «Индукция», «Уравнения», «Инвариант».

Воспитательные:

- Формировать гражданскую позицию, общественную активность личности, культуру общения и поведения в социуме, навык здорового образа жизни;
- Формировать глобальное мировоззрение через занятия интегративно-математического содержания.
- Воспитывать патриотизм, гражданскую позицию по отношению к открытиям отечественной математики через включение в занятия сведений по истории математики
- Формировать личностные компетенции через метапредметное содержание курса и практическую направленность занятий кружка.

Развивающие:

- Развивать личностные свойства: внимание, внимательность, память, самостоятельность, ответственность, активность, аккуратность.
- Формировать потребности в самопознании, саморазвитии. - Развивать умение анализировать, сравнивать и обобщать.
- Развивать логическое мышление.
- Развивать умение алгоритмизации решения задач. Формировать навык построения «модели» решения задач.
- Развивать исследовательские навыки при решении задач занимательной арифметики, задач на последовательности, софизмы, ребусы, шифры, головоломки, переливания, взвешивания и другие.
- Развивать математико-интегративное мышление через решение задач практического содержания. Отличительные особенности программы: программа составлена в полном соответствии с требованиями составления программ внеурочной деятельности в рамках реализации ФГОС 2-го поколения, содержит базовые теоретические идеи: развитие познавательного интереса к математике, углубление и расширение тем учебного курса, формирование УУД. Метапредметный, творческий, интегрированный и исследовательский характер деятельности позитивно влияют на формирование общественной активности личности, гражданской позиции, культуры общения и поведения в социуме, получение опыта переживания и позитивного отношения к базовым ценностям общества, получение опыта самостоятельного общественного действия. Ключевые понятия: мотивация,

познавательная активность, УУД, ФГОС, деятельность, математическая грамотность, логика, метапредметность, поиск, исследование, интеграция, гражданская позиция, культура общения и поведения в социуме, диалог, самостоятельность, ответственность, активность, самопознание, саморазвитие, здоровый образ жизни.

Курс рассчитан на 34 часа.

Формируемые универсальные учебные действия полностью отвечают задачам основной образовательной программы по основной школе, ФГОС. Программа построена с учетом возраста и психологических особенностей учащихся.

Режим занятий: в 1 час в неделю

Планируемые результаты освоения курса

Результаты первого уровня (достигаются во взаимодействии с педагогом):

- приобретение учащимися знаний, умений и навыков по решению нестандартных задач;
- приобретение знаний об интеллектуальной деятельности, о способах и средствах выполнения заданий;
- формирование мотивации к учению через внеурочную деятельность.

Результаты второго уровня (достигаются в дружественной детской среде (коллективе)):

- самостоятельное или во взаимодействии с педагогом выполнение задания данного типа, для данного возраста;
- умение высказывать мнение, обобщать, классифицировать, обсуждать.

Результаты третьего уровня (достигаются во взаимодействии с социальными субъектами)

- умение самостоятельно применять изученные способы, аргументировать свою позицию, оценивать ситуацию и полученный результат;
- приобретение опыта исследовательской деятельности;
- приобретение опыта организации совместной деятельности в группах и опыта публичного выступления.

Содержание программы:

Содержание программы курса внеурочной деятельности связано с программой по предмету «Математика» и спланировано с учетом прохождения программы 10 класса. Программа курса предполагает изучение таких вопросов, которые не входят в школьный курс математики, но необходимы при дальнейшем ее изучении, при сдаче экзамена за курс среднего общего образования (особенно в форме ОГЭ и ЕГЭ). Появление задач, решаемых нестандартными методами на экзаменах далеко не случайно, т.к. с их помощью проверяется на экзаменах далеко не случайно, т.к. с их помощью проверяется техника владения формулами элементарной математики, методами решения уравнений и неравенств, умение выстраивать логическую цепочку рассуждений, уровень логического мышления учащихся и их математической культуры. При отборе содержания и структурирования программы курса использованы принципы: доступности, преемственности, перспективности, развивающей направленности, учёта индивидуальных способностей, органического сочетания обучения и воспитания, практической направленности и посильности. Формы/методы организации деятельности: индивидуальная, парная, групповая работа, эвристическая беседа, практическая работа. При проведении занятий применяются личностно-ориентированные технологии обучения, такие как: технология полного усвоения знаний, когда все обучаемые способны полностью усвоить необходимый учебный материал при рациональной организации учебного процесса; необходимый учебный материал при рациональной организации учебного процесса; технология разноуровневого обучения, технология коммуникативного обучения, которая позволяет плодотворно развивать у обучаемых самостоятельность и коммуникативные умения.

Основные виды деятельности учащихся: знакомство с научно-популярной литературой, связанной с математикой; поисковая деятельность (поиск информации); самостоятельная работа; работа в парах, в группах; творческие работы; составление презентаций; подготовка и проведение мероприятий, позволяющих повысить интерес к математике у учащихся.

Учебно-тематический план (34 часа)

№	Наименование темы	Всего часов	В том числе	
			теория	практика
1	**Числа и вычисления**	**3**	**1**	**2**
	Проценты. Пропорции	1	1	
	Решение текстовых задач	2		2
2	**Алгебраические уравнения**	**10**	**4**	**6**
	Общие сведения об уравнениях. Целые рациональные алгебраические уравнения с одним неизвестным первой и второй степени	2	1	1
	Уравнения высших степеней	2	1	1
	Иррациональные уравнения	1		1
	Использование нескольких приемов при решении уравнений	3	1	2
	Уравнения, содержащие переменную под знаком модуля	2	1	1
3	**Системы алгебраических уравнений**	**5**	**1**	**4**
	Системы линейных уравнений с двумя и тремя переменными	2	1	1
	Использование графиков при решении систем	1		1
	Задачи на составление систем уравнений	2		2
4	**Алгебраические неравенства**	**8**	**3**	**5**
	Неравенства с одной переменной. Методы решения	2	1	1
	Неравенства, содержащие переменную под знаком модуля	2	1	1
	Иррациональные неравенства	2	1	1
	Системы неравенств	2		2
5	**Алгебраические задачи с параметрами**	**8**	**2**	**5**
	Задача с параметрами.	1	1	

	Рациональные задачи с параметрами	1		1
	Задачи с модулями и параметром	2		2
	Расположение корней квадратного трехчлена при решении задач с параметром	2	1	1
	Уравнения с параметром	2		2

Содержание программы

Тема 1. Числа и вычисления (3 часа)

Начальные сведения о процентах и пропорциях.

Практическая работа. Решение текстовых задач на проценты, движение, работу и смеси.

Тема 2. Алгебраические уравнения (10 часов)

Линейные уравнения. Квадратные уравнения. Уравнения высших степеней. Иррациональные уравнения. Общие приёмы решения уравнений с одной переменной и использование равносильности уравнений. Использование нескольких приемов при решении различных уравнений. Методы решения уравнений высших степеней: замена переменной, схема Горнера, теорема Безу, возвратные уравнения. Алгоритм решения уравнений, содержащих переменную под знаком модуля.

Практическая работа. Решение рациональных, дробно-рациональных, иррациональных уравнений. Решение уравнений, содержащих переменную под знаком модуля. Решение текстовых задач с помощью уравнений.

Тема 3. Система алгебраических уравнений (5 часов)

Системы уравнений. Методы их решения. Графический способ решения систем уравнений.

Практическая работа. Решение систем уравнений способами сложения, подстановки, графическим способом. Решение систем уравнений, содержащих переменную под знаком модуля. Решение текстовых задач с помощью систем уравнений.

Тема 4. Алгебраические неравенства (8 часов)

Рациональные неравенства, методы их решения. Неравенства, содержащие переменную под знаком модуля. Иррациональные неравенства и методы их решения. Использование графиков при решении неравенств.

Практическая работа. Решение линейных, квадратных, иррациональных неравенств и их систем. Решение неравенств и их систем, содержащих переменную под знаком модуля.

Тема 5. Алгебраические задачи с параметрами (8 часов)

Линейные уравнения с параметром. Квадратные уравнения с параметром. Линейные неравенства с параметром. Квадратные неравенства с параметром.

Иррациональные уравнения с параметром. Иррациональные неравенства с параметром. Методы решения уравнений (неравенств) при некоторых начальных условиях, комбинированных заданий.

Практическая работа. Решение линейных, квадратных, иррациональных уравнений, неравенств и их систем с параметрами. Решение задач, приводящих к решению уравнений, неравенств и их систем с параметрами. Решение задач, содержащих параметр и переменную под знаком модуля.

Список литературы

1. Беляева Э. С., Потапов А. С., Титоренко С. А. Уравнения и неравенства второй степени с параметром и к ним сводимые: Пособие для учителей и учащихся. Воронеж, 2000.
2. Ефимов Е.А., Коломиец Л.В. Задачи с параметрами. Самара, 2006. URL: http://www.alleng.ru/d/math/math25.htm, http://math.ssau.ru/Dovuz_pod/Efimov,Kolomiec.pdf
3. Гольдич В.А. Алгебра. Решение уравнений и неравенств. - СПб.: Литера, 2004.
4. Горнштейн П.И., Полонский В.Б., Якир М.С. Задачи с параметрами. - М.-Харьков: "ИЛЕКСА", "Гимназия", 1998.
5. Математика. 10-11 классы. Решение уравнений и неравенств с параметрами: элективный курс / авт.-сост. Д.Ф. Айвазян. – Волгоград: Учитель, 2009.
6. Окунев А. А. “Графическое решение уравнений с параметрами”. Издательство “Школа - Пресс”. Москва 1986 г.
7. Пак Г.К. Задачи с параметрами. – Владивосток: Изд. Дальневосточного ун-та, 2000. URL: http://imcs.dvgu.ru/struc/kmf/pms/files/parametr.pdf
8. Шарыгин И. Ф. Факультативный курс по математике. Решение задач. Учебное пособие для 10 класса средней школы. М., Просвещение, 1989.
9. Шевкин А.В. Задачи с параметром: Линейные уравнения и их системы / Серия «Математика. Проверь себя». М.: ООО «Русское слово – учебная книга», 2003.
10. Ястребинецкий Г. А. Уравнения и неравенства, содержащие параметры. М., Просвещение, 1972 .
11. http://ru.wikipedia.org
12. http://www.mathege.ru
13. http://repetitors.info/library.php?b=1
14. http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/df413b15-266b-4a0a-bdb2-28fc41140ab2/
15. http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/e52cbe9a-ca09-4205-b6b7-26f833dd4f1f/