**Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение**

**средняя общеобразовательная школа № 230**

**с углубленным изучением химии и биологии**

**Фрунзенского района Санкт-Петербурга**

192238, г. Санкт-Петербург, ул. Пражская, д. 25, лит. А

телефон-факс: 269-89-02; 417-30-46; 417-30-48

e-mail: [school230@gmail.com](mailto:school230@gmail.com) сайт: school230.ru

ОКПО 53306805; ОКОГУ 23280; ОГРН 1027807991331

ИНН/КПП 7816164158/781601001

|  |  |
| --- | --- |
| **Принято**  Педагогическим советом  Протокол от 28.08.2023 № 1 | **Утверждено**  Приказ от 28.08.2023 № 34-од  Директор ГБОУ СОШ № 230  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ А.В.Пейчева |

**Рабочая программа**

курса внеурочной деятельности

**Различные способы решения уравнений, неравенств и их систем**

**11 класс**

**2023-2024 учебный год**

учитель

Батура Ю.А.

**Санкт-Петербург**

**2023**

**Пояснительная записка**

Данная программа внеурочной деятельности по математике подготовлена для обучающихся 11 классов. Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования 2-го поколения. В рамках реализации ФГОС под внеурочной деятельностью следует понимать образовательную деятельность, направленную на достижение планируемых результатов освоения основной образовательной программы НОО и ООО: личностных, предметных и метапредметных. Среди предметов, формирующих интеллект, математика занимает первое место. Неоценим вклад математики в создание научных методов познания действительности. Осуществление внеурочной деятельности в условиях ФГОС предполагает акцентировать внимание на деятельностной и практической составляющих содержания программы, на применении творческих форм организации внеурочной деятельности, способных привить интерес к математике, развить мотивацию к определенному виду математической деятельности, включить обучающегося в самостоятельную поисковую и исследовательскую деятельность.

В последние десятилетия усилия специалистов в области школьной математики и представителей из Министерства образования РФ, отвечающих за состояние образования в нашей стране, сосредоточены, главным образом, на решении трех основных задач: переходе на «Стандарты второго поколения»; включении профильного обучения в образовательную программу в ряде школ; внедрении ЕГЭ как основного показателя качества знаний российских школьников. Внеурочная деятельность в условиях реализации ФГОС более всего направлена на достижение планируемых результатов обучения: личностных, предметных и метапредметных. Внеурочная деятельность способствует развитию, раскрытию способностей и активизации познавательного интереса обучающихся. Необходимо возродить лучшие традиции внеклассной работы по математике с обучающимися, чтобы не потерять тех детей, которые в скором времени могут стать гордостью отечественной математической науки и тех, кто проявляет к математике живой интерес. При этом внеурочная деятельность через рассмотрение задач прикладного характера позволяет приблизить математику к жизни, делает эту науку более осязаемой для обучающихся, усиливает их мотивацию знать эту науку.

Являясь дополнением к урочной деятельности внеурочная позволяет сделать обучение более успешным, включить обучающихся в активную познавательную деятельность, способствует формированию УУД. Программа даёт возможность углубить знания по отдельным темам, приобрести навыки исследовательской деятельности, выявить и реализовать свои возможности, получить более прочные, дополнительные знания по предмету для будущей профессии. Внедрение программы повышает эффективность образовательного процесса и увеличивает мотивацию к изучению предмета «Математика».

Практическая значимость программы: развитие математических способностей, логического мышления, алгоритмических и исследовательских навыков, приобщение к математической культуре, истории математических открытий, профориентационная направленность содержания. Творческий характер и многообразие форм деятельности способствуют благоприятной социальной адаптации в жизни. «Работа» в команде формирует качества толерантности, взаимопомощи, ответственности за свои знания, учит вести диалог, приучает к критической самооценке своих действий. Использование современных технических средств способствует совершенствованию информационной грамотности обучающихся. Деятельностные технологии позитивно влияют на формирование социального здоровья обучающихся, формируют потребность в самопознании, саморазвитии.

Данная программа концептуально имеет прямую связь с программами, также направленными на формирование исследовательских навыков, на расширение и углубление математических знаний, на воспитание самостоятельности, стремления к самосовершенствованию, интеграции с другими предметами через поисководеятельностные технологии. Кроме того, программой предусмотрены конкретные формы проведения занятий.

**Цели организации внеурочной деятельности:**

1. развивать творческое, логическое, конструктивное мышление обучающихся; математический кругозор, мотивацию к исследовательскому виду деятельности;
2. расширять и углублять знания и умения, обучающихся по математике, формировать навык планирования последовательности действий при решении задач, то есть алгоритмическую культуру обучающихся;
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 обучающихся, навыки самостоятельной работы;
4. выявлять одаренных и вовлекать каждого обучающегося во внеклассную деятельность — непременное условие для самореализации и саморазвития обучающихся;
5. способствовать личностному росту обучающихся через вовлечение их в творческую индивидуальную и коллективную исследовательскую деятельность благодаря занятиям в математическом кружке;
6. воспитывать культуру общения (диалога): коммуникативность, толерантность, а также культуру выступления, стиль, информационно-коммуникативные навыки, ответственность, самостоятельность на занятиях математического кружка;
7. формировать личностные компетентности обучающихся, содействовать профессиональной ориентации обучающихся в области математики и ее приложений;
8. 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.
* Развивать мотивацию к исследовательской деятельности, к самостоятельности при решении задач на последовательности,
* Развивать мотивацию к решению задач практического содержания: физического, экономического, химического, исторического профилей.

**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.

**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 обучающихся.

Режим занятий: в 1 час в неделю.

**Планируемые результаты освоения курса**

**Личностные результаты:**

у обучающихся будут сформированы:

* ответственное отношение к учению;
* готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
* умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
* начальные навыки адаптации в динамично изменяющемся мире;
* экологическая культура: ценностное отношение к природному миру, готовность следовать нормам природоохранного, здоровьесберегающего поведения;
* формирование способности к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;
* умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;

у обучающихся могут быть сформированы:

* + первоначальные представления о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;
  + коммуникативная компетентность в общении и сотрудничестве со сверстниками в образовательной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;
  + критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
  + креативность мышления, инициативы, находчивости, активности при решении арифметических задач.

**Метапредметные результаты:**

*Регулятивные универсальные учебные действия.*

Обучающийся научится:

* + самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
  + оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;
  + выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;
  + организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для

достижения поставленной цели;

* + сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.

*Познавательные универсальные учебные действия.*

Обучающийся научится:

* + искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
  + критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
  + выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;
  + выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;
  + менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.

*Коммуникативные универсальные учебные действия.*

Обучающийся научится:

* + осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и с взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;
  + при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);
  + координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;
  + развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;
  + распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.

*Результаты первого уровня (достигаются во взаимодействии с педагогом):*

* приобретение обучающимися 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 ЕГЭ). Появление задач, решаемых нестандартными методами 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 обучающихся 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 обучающихся**: 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 обучающихся.

**Содержание учебного материала**

**Введение (2 часа).**

Цели и задачи курса, инструктаж по ТБ. Приёмы и схема поиска решения нестандартных задач.

**Задачи, содержащие модуль (5 часов).**

Определение модуля. Свойства модуля и его геометрической смысл. Преобразования алгебраических выражений, содержащих модуль. Построение графиков функций, содержащих модуль. Уравнения и неравенства, содержащие модуль.

**Уравнения (15 часов).**

Преобразование алгебраических уравнений. Решение алгебраических уравнений методом подбора. Решение алгебраических уравнений методом группировки и разложением на множители. Решение алгебраических уравнений методом замены переменной. Однородные уравнения. Симметричные уравнения Решение алгебраических уравнений методом введения параметра. Дробно-рациональные уравнения. Общие положения. Сведение рационального уравнения к алгебраическому. Решение рациональных уравнений методом разложения на множители. Решение рациональных уравнений методом замены переменных.

**Неравенства (6 часов).** Неравенства с двумя переменными на координатной плоскости. Доказательство неравенств. Обобщенный метод интервалов.

**Системы уравнений и неравенств (6 часов).** Решение систем уравнений. Графический способ решения систем неравенств

Итоги внеурочной деятельности подводятся на школьных, районных, городских, областных и Всероссийских олимпиадах по математике, а также на результатах участия на конференциях, турнирах, конкурсах. Но важнее всего — первоначальная рефлексия: каждый участник может сам себя оценить или это может быть коллективная оценка после каждого занятия.

**Календарно-тематическое планирование**

**11 класс**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| №  п/п |  | Наименование тем |
|  |  | |
| 1-2 | **Введение**  **(2 часа)** | Цели и задачи курса. Приёмы и схема поиска решения нестандартных задач |
|  |  | |
| 3 | **Задачи, содержащие модуль**  **(5 часов)** | Преобразования алгебраических выражений, содержащих модуль |
| 4-5 | Построение графиков функций, содержащих модуль |
| 6-7 | Уравнения и неравенства, содержащие модуль |
|  |  | |
| 8 | **Уравнения (15 часов)** | Преобразование алгебраических выражений и уравнений |
| 9-10 | Решение алгебраических уравнений методом разложения на множители |
| 11-12 | Решение алгебраических уравнений методом замены переменных. Однородные уравнения |
| 13-14 | Решение алгебраических уравнений методом введения параметра |
| 15 | Дробно-рациональные уравнения. Общие положения. |
| 16 | Сведение дробно-рационального уравнения к алгебраическому |
| 17 | Симметричные уравнения |
| 18 | Сведение дробно-рационального уравнения к алгебраическому |
| 19-20 | Решение дробно-рациональных уравнений методом разложения на множители |
| 21-22 |  | Метод замены переменных в дробно-рациональных уравнениях |
|  |  |  |
| 23-24 | **Неравенства**  **(6 часов)** | Неравенства с двумя переменными на координатной плоскости |
| 25-26 | Доказательство неравенств |
| 27-28 | Обобщенный метод интервалов |
| 29 | **Системы уравнений и**  **неравенств**  **(6 часов)** | Системы уравнений: основные методы решения |
| 30-31 | Метод Гаусса. Системы неравенств: алгебраические методы |
| 32-33 | Метод замены переменных |
| 34 | Графический способ решения систем неравенств |