

Содержательный раздел  
Основной образовательной программы основного общего образования  
Муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения  
«Средняя общеобразовательная школа № 20»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

По внеурочной деятельности «Вектор перемен»

Количество часов: 68

Срок реализации программы: 1 год

Составитель: Храмова О.А., учитель математики

Новомосковск, 2023

## Пояснительная записка

Рабочая программа по внеурочной деятельности «Вектор перемен» составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом начального общего образования (приказ Министерства образования и науки РФ от 06.10.2009 № 373) на основе методического конструктора Д.В. Григорьева, П.В., Степанова «Внеурочная деятельность школьников» (М.:Просвещение,2010).

При разработке программы учтены возможности образовательной организации по реализации ФГОС, а также интересы учащихся и их родителей.

Внеурочная деятельность введена в часть учебного плана, формируемого образовательной организацией в рамках общеинтеллектуального направления.

**Цель программы** – развивать образное мышление, речь, умение высказывать и делать выводы и суждения, развивать творческие способности обеспечить развитие творческих способностей ребенка: гибкость мышления, «геометрическую» зоркость, интуицию, воображение

Предлагаемое пособие предназначено для работы с детьми начальных классов и представляет собой комплекс специально разработанных игровых заданий, упражнений, тренингов, логических задач. Совокупность их, выраженная в определенной последовательности, позволит комплексно решить образовательные **задачи**:

- формировать мотивацию учения, ориентированную на удовлетворение познавательных интересов;
- формировать приемы умственных действий (анализ, синтез, сравнение, обобщение, классификация, аналогия);
- развивать образное мышление;
- развивать речь, умение высказывать и обосновывать свои суждения;
- развивать творческие способности;
- увеличивать концентрацию внимания и объема памяти;
- содействовать воспитанию интереса к предметам и процессу познания в целом.

Внеучебно-познавательная компетенция – это совокупность компетенций ученика в сфере самостоятельной познавательной деятельности, включающей элементы логической, методологической, внеучебной деятельности, соотношенной с реальными познаваемыми объектами. Сюда входят знания и умения целеполагания, планирования, анализа, рефлексии, самооценки внеучебно-познавательной деятельности. Учение овладевает креативными навыками продуктивной деятельности: добыванием знаний непосредственно из реальности, владением приемами действий в нестандартных ситуациях, эвристическими методами решения проблем.

Как известно, способности, в том числе и познавательные, не только проявляются, но и формируются и развиваются в процессе деятельности. Внеучебная деятельность младших школьников создает большие возможности для становления психических качеств, которые могут составить основу тех или других способностей. Однако эти возможности зачастую реализуются далеко не лучшим образом. По данным психологических исследований наибольший сдвиг в развитие ребенка происходит на первом году обучения. Далее темпы умственного развития учащихся замедляются, а интерес к учебе падает вследствие недостаточного внимания к развивающей стороне обучения. Это положение улучшается в связи с переходом школ на новый ФГОС.

Но традиционные программы и учебники страдают рядом существенных недостатков. Если проанализировать их, то не трудно заметить, что упор в них делается на типовые задания, в которых требуется лишь применение решения определенного алгоритмического вида.

Еще очень часто обучение сводится к запоминанию и воспроизведению приемов действий, типовых способов решения заданий. Однообразное, шаблонное повторение одних и тех же действий убивает интерес к учению. Дети лишены радости открытия и

постепенно могут потерять способность к творчеству. При таком подходе, фактически ориентированного на среднего ученика, страдают наиболее способные дети, которые не получают достаточного материала для развития своих способностей. Их общеинтеллектуальная деятельность оказывается недостаточно нагруженной, они привыкают не прилагать усилий в учебной работе.

## **Общая характеристика внеурочной деятельности «Вектор перемен»**

Предлагаемый курс предполагает применение коллективных форм организации занятий и использование современных средств обучения, создание на занятиях ситуаций активного поиска, предоставление возможности сделать собственное «открытие», знакомство с оригинальными путями рассуждений, овладение элементарными навыками исследовательской деятельности. Ведущей формой организации занятий является групповая. Наряду с групповой формой работы, во время занятий осуществляется индивидуальный и дифференцированный подход к детям. Каждое занятие состоит из двух частей – теоретической и практической. Теоретическую часть педагог планирует с учётом возрастных, психологических и индивидуальных особенностей обучающихся. Практическая часть состоит из заданий и занимательных упражнений для развития пространственного и логического мышления.

### **Описание места внеурочной деятельности «Вектор перемен»**

Внеурочная деятельность «Вектор перемен» изучается 1 год. Общее количество времени на 1 год обучения составляет 34 часа. Общая недельная нагрузка в году обучения составляет 1 час.

**Цель программы:** создание условий, обеспечивающих интеллектуальное развитие личности школьника на основе развития его индивидуальности; создание фундамента для математического развития, формирование механизмов мышления, характерных для математической деятельности.

#### **Задачи программы:**

- пробуждение и развитие устойчивого интереса учащихся к математике и ее приложениям, расширение кругозора;
- расширение и углубление знаний по предмету;
- раскрытие творческих способностей учащихся;
- развитие у учащихся умения самостоятельно и творчески работать с учебной и научно- популярной литературой;
- воспитание твердости в пути достижения цели (решения той или иной задачи);
- решение специально подобранных упражнений и задач, направленных на формирование приемов мыслительной деятельности;
- формирование потребности к логическим обоснованиям и рассуждениям;
- специальное обучение математическому моделированию как методу решения практических задач;
- работа с одаренными детьми в рамках подготовки к предметным олимпиадам и конкурсам.

### **Личностные и метапредметные результаты внеурочной деятельности «Вектор перемен»**

**Личностными результатами** реализации программы станет формирование представлений о математике как части общечеловеческой культуры, о значимости математики в развитии цивилизации и современного общества, а так же формирование и развитие универсальных учебных умений самостоятельно *определять, высказывать,*

исследовать и анализировать, соблюдая самые простые общие для всех людей правила поведения при общении и сотрудничестве (этические нормы общения и сотрудничества).

**Метапредметными результатами** реализации программы станет формирование общих способов интеллектуальной деятельности, характерных для математики и являющихся основой познавательной культуры, значимой для различных сфер человеческой деятельности, а именно следующих универсальных учебных действий.

*Регулятивные УУД:*

- Самостоятельно формулировать цели занятия после предварительного обсуждения.
- Учиться совместно с учителем обнаруживать и формулировать учебную проблему.
- Составлять план решения проблемы (задачи).
- Работая по плану, сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки.
- В диалоге с учителем учиться вырабатывать критерии оценки и определять степень успешности выполнения своей работы и работы всех, исходя из имеющихся критериев.

*Познавательные УУД:*

- Ориентироваться в своей системе знаний: самостоятельно *предполагать*, какая информация нужна для решения той или иной задачи.
- *Отбирать* необходимые для решения задачи источники информации среди предложенных учителем словарей, энциклопедий, справочников, интернет-ресурсов.
- Добывать новые знания: *извлекать* информацию, представленную в разных формах (текст, таблица, схема, иллюстрация и др.).
- Перерабатывать полученную информацию: *сравнивать* и *группировать* факты и явления; определять причины явлений, событий.
- Перерабатывать полученную информацию: *делать выводы* на основе обобщения знаний.
- Преобразовывать информацию из одной формы в другую: *составлять* более простой *план* учебно-научного текста.
- Преобразовывать информацию из одной формы в другую: *представлять* информацию в виде текста, таблицы, схемы.

*Коммуникативные УУД:*

- Донести свою позицию до других: *оформлять* свои мысли в устной и письменной речи с учётом своих учебных и жизненных речевых ситуаций.
- Донести свою позицию до других: *высказывать* свою точку зрения и пытаться её *обосновать*, приводя аргументы.
- Слушать других, пытаться принимать другую точку зрения, быть готовым изменить свою точку зрения.
- Читать вслух и про себя тексты научно-популярной литературы и при этом: вести «диалог с автором» (прогнозировать будущее чтение; ставить вопросы к тексту и искать ответы; проверять себя); отделять новое от известного; выделять главное; составлять план.
- Договариваться с людьми: выполняя различные роли в группе, сотрудничать в совместном решении проблемы (задачи).
- Учиться уважительно относиться к позиции другого, учиться договариваться.

## **Предметные результаты**

- описывать признаки предметов и узнавать предметы по их признакам;
- выделять существенные признаки предметов;
- сравнивать между собой предметы, явления; - обобщать, делать несложные выводы;
- классифицировать явления, предметы;
- определять последовательность событий;
- судить о противоположных явлениях;
- давать определения тем или иным понятиям;

- выявлять функциональные отношения между понятиями; - выявлять закономерности и проводить аналогии;
- создавать условия, способствующие наиболее полной реализации потенциальных познавательных возможностей всех детей в целом и каждого ребенка в отдельности, принимая во внимание особенности их развития;
- осуществлять принцип индивидуального и дифференцированного подхода в обучении учащихся с разными образовательными возможностями.

## СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Тема 1. Элементы математической логики. Теория чисел.

1. Логика высказываний. Диаграммы Эйлера-Венна.
2. Простые и сложные высказывания. Высказывательные формы и операции над ними.
3. Задачи на комбинации и расположение.
4. Применение теории делимости к решению олимпиадных и конкурсных задач.
5. Задачи на делимость, связанные с разложением выражений на множители.
6. Степень числа. Уравнение первой степени с двумя неизвестными в целых числах.
7. Графы в решении задач. Принцип Дирихле.

Тема 2. Геометрия многоугольников

8. Площади. История развития геометрии. Вычисление площадей в древности, в древней Греции.
9. Геометрия на клеточной бумаге. Разделение геометрических фигур на части.
10. Формулы для вычисления объемов многогранников. Герон Александрийский и его формула.
11. Пифагор и его последователи. Различные способы доказательства теоремы Пифагора.
12. Различные способы доказательства теоремы Пифагора. Пифагоровы тройки. Геометрия в древней Индии.
13. Геометрические головоломки. Олимпиадные и конкурсные геометрические задачи.
14. Геометрические головоломки. Олимпиадные и конкурсные геометрические задачи.
15. О делении отрезка в данном отношении. Задачи на применение подобия, золотое сечение.
16. Пропорциональный циркуль. Из истории преобразований.

Тема 3. Геометрия окружности

17. Архимед о длине окружности и площади круга. О числе  $\pi$ .
18. Окружности, вписанные углы, вневписанные углы в олимпиадных задачах.
19. Окружности, вписанные углы, вневписанные углы в олимпиадных задачах.
20. Что такое проект. Виды проектов (индивидуальный, групповой). Как провести исследование.

Тема 4. Теория вероятности

21. Место схоластики в современном мире. Классическое определение вероятности.
22. Геометрическая вероятность.
23. Основные теоремы теории вероятности и их применение к решению задач.
24. Основные теоремы теории вероятности и их применение к решению задач.
25. Работа над проектом. Как провести исследование. Работа с источниками информации.

Тема 5. Уравнения и неравенства.

26. Уравнения с параметрами – общие подходы к решению.
27. Разложение на множители.
28. Деление многочлена на многочлен. Теорема Безу о делителях свободного члена, деление «уголком»

29. Решение уравнений и неравенств.
  30. Решение уравнений и неравенств.
  31. Модуль числа. Уравнения и неравенства с модулем.
- Тема 6. Проекты.
32. Работа над проектами.
  33. Защита проектов.
  34. Защита проектов. Заключительное занятие.

### Календарно-тематическое планирование

| №   | Тема занятия   | Кол-во часов | Форма и вид деятельности   |
|---|--|--------------|--|
| Тема 1. Элементы математической логики. Теория чисел. |  |              |  |
| 1.  | Логика высказываний. Диаграммы Эйлера-Венна.   | 2            | Беседа-лекция, Решение занимательных задач   |
| 2.  | Простые и сложные высказывания. Высказывательные формы и операции над ними.                      | 2            | Беседа. Практическая работа в группах  |
| 3.  | Задачи на комбинации и расположение.   | 2            | Решение задач, индивидуальная работа   |
| 4.  | Применение теории делимости к решению олимпиадных и конкурсных задач.                            | 2            | Мини-лекция, «Конкурс знатоков»  |
| 5.  | Задачи на делимость, связанные с разложением выражений на множители.                             | 2            | Решение задач, работа в группах  |
| 6.  | Степень числа. Уравнение первой степени с двумя неизвестными в целых числах.                     | 2            | Решение задач, работа в группах  |
| 7.  | Графы в решении задач. Принцип Дирихле.  | 2            | Мини-лекция Решение задач, работа в группах  |
| Тема 2. Геометрия многоугольников.                    |  |              |  |
| 8.  | Площади. История развития геометрии. Вычисление площадей в древности, в древней Греции.          | 2            | Беседа. Знакомство с научно-популярной литературой. Практическая работа в группах                      |
| 9.  | Геометрия на клеточной бумаге. Разделение геометрических фигур на части.                         | 2            | Практическая работа в группах  |
| 10.   | Формулы для вычисления объемов многогранников. Герон Александрийский и его формула.              | 2            | Практическая работа в группах, «Математический КВН»  |
| 11.   | Пифагор и его последователи. Различные способы доказательства теоремы Пифагора.                  | 2            | Беседа. Просмотр фрагментов фильма. Оформление математической газеты, работа с источниками информации. |
| 12.   | Различные способы доказательства теоремы Пифагора. Пифагоровы тройки. Геометрия в древней Индии. | 2            | Мини-лекция. Беседа. Оформление математической газеты, работа с источниками информации.                |
| 13.   | Геометрические головоломки. Олимпиадные и конкурсные геометрические задачи.                      | 2            | Творческая работа в группах  |
| 14.   | Геометрические головоломки. Олимпиадные и конкурсные геометрические задачи.                      | 2            | Решение занимательных задач, Творческая работа в группах   |
| 15.   | О делении отрезка в данном отношении. Задачи на применение подобия, золотое сечение.             | 2            | Творческая работа в группах, диагностическая работа в виде викторины «Своя игра»                       |
| 16.   | Пропорциональный циркуль. Из истории преобразований.   | 2            | Мини-лекция Практическая работа  |

| Тема 3. Геометрия окружности     |   |   |  |
|----------------------------------|---|---|--|
| 17.                              | Архимед о длине окружности и площади круга. О числе $\Pi$ .                                   | 2 | Беседа. Просмотр фрагментов фильма. работа с источниками информации, игра «Конкурс знатоков» |
| 18.                              | Окружности, вписанные углы, внеписанные углы в олимпиадных задачах.                           | 2 | Творческая работа в группах. Решение олимпиадных и занимательных задач                       |
| 19.                              | Окружности, вписанные углы, внеписанные углы в олимпиадных задачах.                           | 2 | Творческая работа в группах. Решение олимпиадных и занимательных задач                       |
| 20.                              | Что такое проект. Виды проектов (индивидуальный, групповой). Как провести исследование.       | 2 | Мини-лекция. Выполнении е коллективного мини проекта.  |
| Тема 4. Теория вероятности       |   |   |  |
| 21.                              | Место схоластики в современном мире. Классическое определение вероятности.                    | 2 | Мини-лекция. Беседа. Решение задач. Практическая работа в группах                            |
| 22.                              | Геометрическая вероятность.   | 2 | Мини-лекция. «Математический КВН»  |
| 23.                              | Основные теоремы теории вероятности и их применение к решению задач.                          | 2 | Творческая работа в группах. Решение олимпиадных и занимательных задач                       |
| 24.                              | Основные теоремы теории вероятности и их применение к решению задач.                          | 2 | Практическая работа. Диагностическая работа в виде теста. Оформление брошюры-пособия         |
| 25.                              | Работа над проектом. Как провести исследование. Работа с источниками информации.              | 2 | Проективная работа, индивидуальная работа над проектами, экскурсия                           |
| Тема 5. Уравнения и неравенства. |   |   |  |
| 26.                              | Уравнения с параметрами – общие подходы к решению.  | 2 | Мини-лекция. Решение заданий в парах.  |
| 27.                              | Разложение на множители.  | 2 | Беседа. Практическая работа в группах.   |
| 28.                              | Деление многочлена на многочлен. Теорема Безу о делителях свободного члена, деление «уголком» | 2 | Мини-лекция Практическая работа в парах.   |
| 29.                              | Решение уравнений и неравенств.   | 2 | Решение задач, работа в группах<br>Участие в математическом конкурсе                         |
| 30.                              | Решение уравнений и неравенств.   | 2 | «Конкурс знатоков»,<br><br>работа с источниками информации, ресурсами Интернет.              |
| 31.                              | Модуль числа. Уравнения и неравенства с модулем.  | 2 | Практическая работа. Диагностическая работа в виде теста. Оформление брошюры-пособия         |
| Тема 6. Проекты.                 |   |   |  |
| 32.                              | Работа над проектами.   | 2 | Работа с источниками информации. Беседа.   |
| 33.                              | Защита проектов.  | 2 | Конференция  |

|     |  |   |                                    |
|-----|--|---|------------------------------------|
| 34. | Защита проектов. Заключительное занятие. | 2 | Конференция, викторина «Своя игра» |
|-----|--|---|------------------------------------|

Оборудование:

**Оценивание достижений на занятиях внеурочной деятельности должно отличаться от привычной системы оценивания на уроках.**

Оценка знаний, умений и навыков обучающихся является качественной (может быть рейтинговой, многобалльной) и проводится в процессе:

- ✓ решения задач,
- ✓ защиты практико-исследовательских работ,
- ✓ опросов,
- ✓ выполнения домашних заданий и письменных работ,
- ✓ участия в проектной деятельности,
- ✓ участия и побед в различных олимпиадах, конкурсах, соревнованиях, фестивалях и конференциях математической направленности разного уровня, в том числе дистанционных.