

**Рабочая программа
курса внеурочной деятельности
«Математика для увлеченных»**

5 - 6 классы

Пояснительная записка

Рабочая программа курса внеурочной деятельности «Математика для увлеченных» (далее – Программа) разработана на основании программы внеурочной деятельности, опубликованной в сборнике «Информатика. Математика. Программа внеурочной деятельности для начальной и основной школы: 3-6 классы. //М.С. Цветкова, О.Б. Богомолова. – БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013». Программа «Математика для увлеченных» предназначена для организации внеурочной деятельности по нескольким взаимосвязанным направлениям развития личности, таким как общеинтеллектуальное, общекультурное и социальное.

Одной из особенностей творческой личности является устойчивое умение (превращенное в привычку) находить лучшее решение проблемы. Это относится к любым задачам.

Множество нестандартных задач для учащихся основной школы сконцентрировано в математике. В различных математических книгах, посвященных олимпиадным задачам, дается их обзор с решениями и без них, в ряде случаев разбирается методика решения. Однако сам мыслительный процесс нахождения решения задачи, как правило, не отражается, и у читателя возникает вопрос, как «додуматься» до решения задачи. Другой не менее важный вопрос, на который необходимо обращать внимание при обучении решению нестандартных задач, — каковы составляющие мыслительного процесса от «прочтения» задачи до ее решения?

Научить решать нестандартные задачи — интересная, но и достаточно непростая работа, которая предполагает применение знаний по педагогике, методике, психологии, личного творчества и многого другого. Решение нестандартных задач соотносится с творчеством личности. Поэтому чем больше учтено существенных элементов входящих в процесс творчества, тем успешнее будет достигнута цель.

Для достижения указанной цели прежде всего необходимо познакомиться с идеями и механизмом, лежащими в основе творчества, необходимого для решения нестандартных задач, получить представление о новом подходе к обучению и познакомиться с методикой достижения значимых результатов. А далее на примере достаточно большого числа олимпиадных задач разобрать различные приемы решений, для которых вычленены и обобщены их особенности. Так, прослеживая связь творческого процесса и процесса решения нестандартной задачи, рассматриваются компоненты творчества: научные знания, творческое мышление, умения творческой работы, а также такие качества, без которых немислимо творчество: анализ, синтез и умение предвидеть (т. е. прогнозировать, экстраполировать имеющиеся знания на еще непознанную ситуацию)»

Большое внимание необходимо уделять возрастным особенностям восприятия учебного материала учащимися, а также принципам организации занятий по развитию творческого мышления при решении нестандартных и олимпиадных задач у учащихся с пятого по девятый классы, включая систематизацию самих нестандартных задач.

Цель программы: обучение решению нестандартных задач по математике, а также подготовка обучающихся к участию в олимпиаде.

Задачи:

- развивать математические способности у учащихся и прививать учащимся определенные навыки научно-исследовательского характера;
- знакомить детей с математическими понятиями, которые выходят за рамки программы;
- выработать у учащихся умения самостоятельно и творчески работать с учебной и научно-популярной литературой;
- научить применять знания в нестандартных заданиях.

Практическая значимость курса заключается в умении:

- работать с разными источниками информации;

- выполнять инструкции при решении учебных задач;
- сравнивать, анализировать полученную информацию;
- рассуждать, строить догадки, выражать свои мысли;
- раскрывать общие закономерности;
- составлять простейшие ребусы, кроссворды, магические квадраты;
- работать в группе, в паре;
- решать открытые и закрытые задачи;
- определять последовательность осуществления логических операций.

Курс «Математика для увлеченных» имеет тесные *межпредметные связи* с уроками математики, информатики.

Формы организации внеурочных занятий могут быть различными: лекции, беседы, дискуссии, игры, конкурсы-кроссворды, путешествия, проекты.

Программа курса «Математика для увлеченных» рассчитана на два года обучения для обучающихся 5-6 классов. На реализацию курса отводится 1 час в неделю (5 класс – 34 часа в год, 6 класс – 34 часа в год). Общий объем составляет 68 часов.

Описание ценностных ориентиров содержания программы:

Ценностные ориентиры изучения данного курса – всестороннее развитие личности.

- Ценность истины – ценность научного познания.
- Ценность труда и творчества как естественного условия человеческой деятельности и жизни.
- Ценность человека, как разумного существа, стремящегося к познанию мира и самосовершенствованию.
- Ценность свободы как свободы выбора и предъявления человеком своих мыслей и поступков, но, естественно ограниченной нормами и правилами поведения в обществе.
- Ценность гражданственности – осознание человеком себя как члена общества, народа, представителя страны и государства.
- Ценность патриотизма – одно из проявлений духовной зрелости человека, выражающееся в любви к России, народу, в осознанном желании служить Отечеству.

Содержание курса внеурочной деятельности

5 класс

Арифметика

1. Методы устного счета. «Арифметический бум». Урок - игра.
2. Признаки делимости. «Числовой марафон». Урок - практикум.
- 3-4. Числовые ребусы. «Найди, если сможешь». Урок - практикум. Урок - игра.
- 5-6. Делимость и остатки. «В лабиринте чисел». Урок - лекция. Урок - практикум.
- 7-8. Последняя цифра степени. «Забавные числа». Урок - лекция. Урок - практикум.
- 9-11. Проценты. «Проценты в нашей жизни». Урок - лекция. Урок - практикум.

Геометрия

- 12-13. Задачи на разрезание, перекладывание и построение фигур. «Семь раз отмерь, один раз отрежь». Урок - практикум. Урок - игра.
- 14-15. Вычисление площадей фигур разбиением на части и дополнением. «А площадь какова?» Урок - лекция. Урок - практикум.

Логика

- 16-18. Логические таблицы. «Верю, не верю». Урок - лекция. Урок - практикум.
- 19-20. Переливания. «Перелил или не долил?» Урок - практикум. Урок - игра.
- 21-22. Взвешивание. «На чашах весов». Урок - практикум. Урок - игра.
- 23-24. Популярные и классические логические задачи. «Где логика?» Урок - экскурсия. Урок - практикум.

Анализ

25-26. Задачи на совместную работу. «Работа лодыря не любит». Урок - лекция. Урок - практикум.

27-29. Разные задачи на движение. «Движение – это жизнь». Урок - лекция. Урок - практикум.

Комбинаторика

30-32. Правило произведения и суммы.

«Колесо обозрения». Урок - лекция. Урок - практикум.

33-34. Факториал.

«Факториал – это просто». Урок - лекция. Урок - практикум.

6 класс

Арифметика

1. Десятичная система счисления. «Раз, два». Урок - игра.

2-3. Числовые неравенства и оценки. «Больше, меньше». Урок - практикум.

4-5. Арифметические конструкции. «Как такое может быть?!». Урок - практикум. Урок - игра.

Геометрия

6-7. Задачи на построение с идеей симметрии.

«Используй симметрию». Урок - практикум. Урок - игра.

8-9. Неравенство треугольника. «Сторона треугольника меньше суммы двух других сторон?» Урок - лекция. Урок - практикум.

Логика

10-12. Принцип Дирихле. «Кролики и клетки». Урок - лекция. Урок - практикум.

13-14. Раскраски. «Шахматная доска». Урок - практикум. Урок - игра.

15-16. Игры. «Выигрыш». Урок - практикум. Урок - игра.

17-18. Четность. «Чет-нечет» Урок - экскурсия. Урок - практикум.

Алгебра

19-22. Разность квадратов. «Красота формул». Урок - лекция. Урок - практикум.

Анализ

23-25. Суммирование последовательностей. «Прогрессии». Урок - лекция. Урок - практикум.

Теория множеств

26-28. Булевы операции на множествах. «Где логика?» Урок - лекция. Урок - практикум.

29-30. Формула включений и исключений. «Ах, эти множества!». Урок - лекция. Урок - практикум.

Комбинаторика

31-32. Правило дополнения. «Арифметический бой». Урок - лекция. Урок - игра.

33-34. Правило кратного подсчета. «Числовая эстафета». Урок - практикум.

Планируемые результаты освоения курса внеурочной деятельности

Личностные результаты:

В сфере гражданского воспитания:

- осознавать свою ответственность за произнесённое или написанное слово;
- понимать необходимость добрых дел, подтверждающих добрые слова;
- готовность к выполнению обязанностей гражданина и реализации его прав, уважение прав, свобод и законных интересов других людей, с которыми школьникам предстоит взаимодействовать в рамках реализации программы «Математика для увлеченных»;
- готовность к разнообразной совместной деятельности;
- выстраивание доброжелательных отношений с участниками курса на основе взаимопонимания и взаимопомощи

В сфере патриотического воспитания:

- понимать, что отношение к Родине начинается с отношений к семье, находить подтверждение этому в читаемых текстах, в том числе пословицах и поговорках;
- осознание российской гражданской идентичности в поликультурном и многоконфессиональном обществе, проявление интереса к познанию истории, культуры Российской Федерации, своего края, народов России;
- ценностное отношение к достижениям своей Родины—России, к науке, искусству, спорту, технологиям, боевым подвигам и трудовым достижениям народа.

В сфере духовно-нравственного воспитания:

- оценивать свою вежливость;
- определять степень вежливости при общении людей (вежливо – невежливо – грубо);
- ориентация на моральные ценности и нормы в ситуациях нравственного выбора;
- готовность оценивать своё поведение и поступки, поведение и поступки других людей с позиции нравственных и правовых норм с учётом осознания последствий поступков.

В сфере эстетического воспитания:

- осознавать важность соблюдения правил речевого этикета для успешного общения, установления добрых, уважительных взаимоотношений;
- осознание важности художественной культуры как средства коммуникации и самовыражения для представителей многих профессий;
- стремление к самовыражению в разных видах искусства, в том числе прикладного.

В сфере физического воспитания, формирования культуры здоровья и эмоционального благополучия:

- уметь сотрудничать со взрослыми и сверстниками в разных игровых и реальных ситуациях;
- осознание необходимости соблюдения правил безопасности, в том числе навыков безопасного поведения в интернет-среде;
- ответственное отношение к своему здоровью и установка на здоровый образ жизни;
- умение принимать себя и других, не осуждая;
- умение осознавать эмоциональное состояние себя и других, умение управлять собственным эмоциональным состоянием для экономии внутренних ресурсов;
- сформированность навыка рефлексии, признание своего права на ошибку и такого же права другого человека.

В сфере трудового воспитания:

- Установка на активное участие в решении практических задач (в рамках семьи, образовательной организации, города, края, технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такого рода деятельность;
- интерес к практическому изучению профессий и труда различного рода, в том числе на основе знаний, полученных в ходе изучения курса;
 - уважение к труду и результатам трудовой деятельности;

В сфере экологического воспитания:

- осознание своей роли как гражданина и потребителя в условиях взаимосвязи природной, технологической и социальной среды;
- повышение уровня экологической культуры, осознание глобального характера экологических проблем и путей их решения, в том числе в процессе ознакомления с профессиями сферы «человек-природа»;
- активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде, в том числе осознание потенциального ущерба природе, который сопровождает ту или иную профессиональную деятельность.

В сфере понимания ценности научного познания:

- осознавать себя как члена семьи, общества и государства: участие в обсуждении финансовых проблем семьи, принятие решений о семейном бюджете;

-овладение языковой и читательской культурой как средством познания мира, средством самосовершенствования человека, в том числе в профессиональной сфере;
-овладение основными навыками исследовательской деятельности в процессе изучения мира профессий, установка на осмысление собственного опыта, наблюдений, поступков и стремление совершенствовать пути достижения цели индивидуального и коллективного благополучия.

В сфере адаптации к изменяющимся условиям социальной и природной среды:

- овладевать начальными навыками адаптации в мире финансовых отношений: сопоставление доходов и расходов, простые вычисления в области семейных финансов;
-освоение социального опыта, основных социальных ролей, соответствующих ведущей деятельности возраста, норм и правил общественного поведения, форм социальной жизни в группах и сообществах, включая семью, группы, сформированные по профессиональному признаку;
-способность действовать в условиях неопределённости, повышать уровень своей компетентности через практическую деятельность, в том числе умение учиться у других людей, осознавать в совместной деятельности новые знания, навыки и компетенции из опыта других.
-умение оперировать терминами и представлениями в области концепции устойчивого развития;
-умение анализировать и выявлять взаимосвязи природы, общества и экономики; умение оценивать свои действия с учётом влияния на окружающую среду, достижений целей и преодоления вызовов, возможных глобальных последствий;
-формировать опыт, уметь находить позитивное в произошедшей ситуации.

Метапредметные результаты:

В сфере овладения универсальными учебными познавательными действиями:

– критически осмысливать свой опыт общения, выявлять причины удач и неудач при взаимодействии;
– анализировать информацию, представленную в разных формах (текст, таблица, схема, иллюстрация и др.), извлекать необходимые для решения коммуникативных задач сведения;
– осуществлять информационную переработку научно-учебного текста: составлять его план;
– анализировать структуру рассуждения, выявлять уместность приводимых аргументов, правомерность выводов.

В сфере овладения универсальными учебными коммуникативными действиями:

– осознавать разнообразие текстов (жанров), продуцируемых людьми для решения коммуникативных задач;
– учиться подчинять своё высказывание задаче взаимодействия;
– перерабатывать информацию: осуществлять подробный, краткий и выборочный пересказ текста;
– аргументировать свою точку зрения, используя в качестве доказательства правила, цитаты;
– продуцировать рассуждение, соблюдая его структуру: тезис, аргументы, вывод;
– пользоваться приёмами подготовки устного выступления, выступать с графическим (возможно, аудио-, видео-) сопровождением;
– в предложенных коммуникативных ситуациях, опираясь на изученные правила общения, выбирать уместные, эффективные речевые средства.

В сфере овладения универсальными учебными регулятивными действиями:

– определять степень успешности выполнения своей работы и работы всех, исходя из имеющихся критериев;

– знать основные приёмы подготовки устного выступления – учитывать компоненты речевой ситуации, записывать ключевые слова, план; представлять рисунок, схему; репетировать выступление и т.д.

Предметные результаты

Предметные результаты освоения курса представлены с учётом специфики содержания предметных областей:

Математика

- умения работать с математическим текстом (структурирование, извлечение необходимой информации), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи, применяя математическую терминологию и символику, использовать различные языки математики (словесный, символический, графический), развития способности обосновывать суждения, проводить классификацию;
- владения базовым понятийным аппаратом: иметь представление о числе, дроби, процентах, об основных геометрических объектах, формирования представлений о статистических закономерностях в реальном мире и различных способах их изучения;
- умения выполнять арифметические преобразования рациональных выражений, применять их для решения учебных математических задач и задач, возникающих в смежных учебных предметах;
- умения пользоваться изученными математическими формулами;
- знания основных способов представления и анализа статистических данных; умения решать задачи с помощью перебора всех возможных вариантов;
- умения применять изученные понятия, результаты и методы при решении задач из различных разделов курса, в том числе задач, не сводящихся к непосредственному применению известных алгоритмов.

Информатика:

- хранение, обработка информации, алгоритм, модель, цифровой продукт — и их использование для решения учебных и практических задач;
- умение оперировать единицами измерения информационного объёма и скорости передачи данных.

Тематическое планирование

5 класс

п/п	Наименование раздела, темы	Кол-вочасов
1	Арифметика	11
2	Геометрия	4
3	Логика	9
4	Анализ	5
5	Комбинаторика	5
	Итого	34

6 класс

п/п	Наименование раздела, темы	Кол-вочасов
1	Арифметика	5
2	Геометрия	4
3	Логика	9

4	Алгебра	4
5	Анализ	3
6	Теория множеств	5
7	Комбинаторика	4
	Итого	34