

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение

«Школа №4 города Белогорск»

Программа элективного курса

по математике «Поколение Z»

Для учащихся 5-6 классов

Составитель: Щипун Милица Вадимовна

Белогорск, 2018

Пояснительная записка

В условиях введения ФГОС остро встает вопрос поиска путей повышения социально-экономического потенциала общества. Это возможно только в случае повышения интеллектуального уровня детей, как носителей ведущих идей общественного процесса в будущем.

Деятельность педагога должна быть направлена на исследование, диагностику, апробацию методов и средств психолого-педагогического сопровождения процесса развития одаренности, что способствует реализации творчески-деятельного потенциала детей, соответствует целям реформирования образования в России, идеалам его гуманизации, поскольку связана с внедрением в школьную практику программ дифференциации и индивидуализации. Данная программа обеспечивает условия для саморазвития учащихся, для повышения их мотивации к познанию и самовоспитанию. При этом возникает особая форма организации обучающей педагогической деятельности, нацеленной на обоснование принципиально новой системы образования детей повышенного уровня обучаемости, на определение парадигмы развивающего вариативного образования для одаренных детей.

Реализацией данной идеи обучения занимаются многие педагоги практики, однако, при разработке образовательных программ, педагогами не уделяется необходимое внимание особенностям личности современного подростка, которому при восприятии любой информации характерно клиповое мышление. Новизна элективного курса «Поколение Z» заключается в учете психических особенностей современных школьников. Сравнительные исследования убеждают в том, что каждые пять лет IQ ребенка увеличивается примерно на один балл, свидетельствуя о необычайно быстрых темпах психологической эволюции. В связи с этим, педагоги и психологи всерьез обсуждают, как учить детей, родившихся в нулевые годы XXI века, так называемое поколение Z. Психологи настаивают на том, что обучение «цифрового поколения» должно нивелировать отрицательные черты его представителей, помочь им преодолеть трудности в обучении и развитии, вызванные нахождением в цифровой среде, обозначая тем самым существующую модель преподава-

ния стать более гибкой, отвечая вызову современности, стилю общения при образовательном взаимодействии с современными детьми. Это и послужило предпосылкой разработки и дальнейшей апробации данной программы.

Устойчивый интерес к математике начинает формироваться в 14-15 лет. Это происходит только в том случае, если в предыдущие года обучения в школе ребенок получает удовольствие от занятий по математике. Поэтому данная программа ориентирована на учащихся 5 и 6 классов.

Целью работы по данной программе является обеспечение обучающимся, имеющим высокую мотивацию и проявляющим выдающиеся математические способности, всех условий для развития и применения этих способностей.

Задачи элективного курса:

1. Формирование у учащихся устойчивого интереса к математике.
2. Развитие математических способностей.
3. Популяризация математических знаний.
4. Эффективное использование математических знаний.
5. Интеллектуальное развитие учащихся, формирование качеств сильного мышления.
6. Формирование представления о математике как части общечеловеческой культуры, понимание значимости математики для мирового научно-технического прогресса.
7. Развитие универсальных навыков - креативности, критического мышления, кооперации и коммуникации.
8. Включение учащихся в исследовательскую и проектную деятельность.

Анализ методической литературы по вопросам работы с одаренными детьми выявил, что преимущественно все программы направлены на подготовку детей к олимпиадам через решение различных математических задач. Детям поколения Z характерно творчество и важность практического применения полученных знаний, в связи с чем подростки нацелены на результат и хотят решать настоящие, «взрослые» задачи, чему соответствует метод проектов, являющийся одним из основных направлений при реализации элективного курса «Поколение Z».

ФГОС ООО предполагает обязательное введение проектной и исследовательской деятельности в основной школе, и как итог – это защита индивидуального проекта в 9 классе.

Принципы деятельности при реализации данного курса:

- Принцип доступности и последовательности.
- Принцип научности.
- Учет возрастных особенностей.
- Принцип наглядности.
- Принцип связи теории и практики.
- Принцип индивидуализации программы.
- Принцип результативности.
- Принцип актуальности.
- Принцип межпредметности.

Этапы реализации:

- I. Выявление одаренных детей на ранних этапах развития; диагностика одаренности; составление индивидуального образовательного маршрута.
- II. Решение творческих задач из созданного банка заданий.
- III. Организация проектной деятельности.
- IV. Защита проектов.
- V. Участие в олимпиадах и научно-практических конференциях.

Формы работы с одаренными учащимися:

- Творческие мастерские.
- Групповые занятия.
- Занятия с элементами исследовательской и проектной деятельностью.
- Участие в конкурсах.
- Научно-практические конференции.
- Предметные олимпиады.
- Работа по индивидуальным планам.

Базой для всех перечисленных форм работы является ТРИЗ (теория решения изобретательских задач).

Программа рассчитана на 70 часов (35 часов в 5 классе и 35 часов в 6 классе, по 1 учебному часу в неделю).

На каждого ученика составляется индивидуальный образовательный маршрут.

Программа составлена в соответствии с ФГОС ООО по объему учебного материала и предполагаемым минимальным результатам.

Содержание учебного материала (5 класс)

МОДУЛЬ 1 «ПОДГОТОВКА К ОЛИМПИАДАМ»

Тема 1. Диагностика учащихся, выявление одаренности.

Заполнение анкет, прохождение тестов (приложение 2) учащимися на выявление одаренности. Игра «Что? Где? Когда?».

Тема 2. Математические игры

КВН, математический калейдоскоп.

Тема 3. Числовые задачи

Метод проб и ошибок. Натуральные числа. Дроби. Метод Гаусса.

Тема 4. Числовые ребусы

Понятие ТРИЗ. Понятие ИКР. Числовые ребусы: арифметические примеры на различные действия, в которых некоторые цифры заменены звездочками. Основная задача – восстановить первоначальную запись примера.

Тема 5. Логические задачи

Прием морфологического анализа и понятие морфологического ящика, как инструмент для перебора возможных вариантов. Логические задачи и методы их решения.

Тема 6. Текстовые задачи

Понятие метода мозгового штурма. Задачи на переливание, взвешивание, на совместную работу, на движение.

Тема 7. Задачи на делимость

Понятие принципа перехода в другое измерение как приема разрешения противоречия. Задачи на использование свойств делимости. Делимость и принципе Дирихле.

Тема 8. Задачи на принцип Дирихле

Принцип «перехода в надсистему» как метод для активизации мышления. Понятие о принципе Дирихле (на примере «Если есть 10 клеток, в которых надо разместить более, чем 10 зайцев, то в какой клетке будет более, чем один заяц»). Решение простейших задач на принцип Дирихле.

Тема 9. Задачи на инвариант

Понятие термина отрицание как метод для активизации мышления. Задачи на доказательство инварианта. Задачи с использованием инварианта.

Тема 10. Задачи с геометрическим содержанием

Принцип «перехода в подсистему» как метод для активизации мышления. Задачи на разрезание, на подсчет числа фигур. Творческие задачи на свойства неопределяемых геометрических понятий, на понятие ломаной, на общее представление о геометрических фигурах, на отрезки и их измерение.

МОДУЛЬ 2 «ПРОЕКТНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ»

Тема 11. Введению в проектную работу

Определение понятия проекта. Основные структурные составляющие плана проекта. Требования к оформлению проектов. Примеры готовых работ.

Тема 12. Обсуждение тем, составление плана.

Выбор темы проекта. Определение форма работы – групповая или индивидуальная. Составление плана.

Тема 13. Реализация проекта, защита.

Работа над проектом самостоятельно, в школе. Консультации специалистов. Сбор информации. Подготовка к защите и выступлению.

Тематическое планирование (5 класс)

№ п/п	Тема	Количество часов
Модуль 1 «Подготовка к олимпиаде»		
1	Диагностика учащихся, выявление одаренности	3
2	Математические игры	2
3	Числовые задачи	3
4	Числовые ребусы	3
5	Логические задачи	3
6	Текстовые задачи	3
7	Задачи на делимость	2
8	Задачи на принцип Дирихле	2
9	Задачи на инвариант	3
10	Задачи с геометрическим содержанием	2
Модуль 2 «Проектная деятельность»		
11	Введение в проектную работу	1
12	Обсуждение тем, составление плана	1
13	Реализация проекта, защита	7

Содержание учебного материала (6 класс)

МОДУЛЬ 1 «ПОДГОТОВКА К ОЛИМПИАДАМ»

Тема 1. Математические игры

Игра-шоу «Знатоки», «Своя игра»

Тема 2. Метод поиска родственных задач

Рассмотреть частный (более простой) случай решения задачи, а затем обобщить идею решения. Рассмотреть способ разбить задачу на подзадачи (например, необходимость и достаточность).

Тема 3. Метод причисывания задачи

Способ сведения задачи к более простой

Тема 4. Решение методом от противного

Доказательство обратного утверждения. Решение задач

Тема 5. Задачи на четность и обратный ход

Задачи на четность условия, решение с конца.

Тема 6. Задачи на соответствие

Множество. Решение задач.

Тема 7. Графы

Утверждения, касающиеся обхода ребер графа. Решение задач.

Тема 8. Задачи на принцип Дирихле

Понятие о принципе Дирихле (на примере «Если есть 10 клеток, в которых надо разместить более, чем 10 зайцев, то в какой клетке будет более, чем один заяц»). Решение простейших задач на принцип Дирихле.

Тема 9. Задачи на делимость

Признаки делимости на 3,6,9,10,5 и т.д.

Тема 10. Алгоритм Евклида

Применение алгоритма при решении нестандартных задач.

МОДУЛЬ 2 «ПРОЕКТНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ»

Тема 11. Введению в проектную работу

Определение понятия проекта. Основные структурные составляющие плана проекта. Примеры готовых работ.

Тема 12. Обсуждение тем, составление плана.

Выбор темы проекта. Определение форма работы – групповая или индивидуальная. Составление плана.

Тема 13. Реализация проекта, защита.

Работа над проектом самостоятельно, в школе. Консультации специалистов. Сбор информации. Подготовка к защите и выступлению.

Тематическое планирование (6 класс)

№ п/п	Тема	Количество часов
Модуль 1 «Подготовка к олимпиаде»		
1	Математические игры	2
2	Метод поиска родственных задач	2
3	Метод «причесывания» задач	2
4	Решение методом от противного	2
5	Задачи на четность и обратный ход	2
6	Задачи на соответствие	2
7	Графы	2
8	Задачи на принцип Дирихле	2
9	Задачи на делимость	2
10	Алгоритм Евклида	2
Модуль 2 «Проектная деятельность»		
11	Введение в проектную работу	1
12	Обсуждение и выбор темы, составление плана	2
13	Реализация проектов, защита	12

Приведенная последовательность тематических занятий может быть изменена, если, например, при решении разных задач выясняется, что есть необходимость вернуться к какой-то ранее пройденной теме, либо включить в рассмотрение элементы другой, намеченной на более поздний срок.

Требования к уровню освоения дисциплины

Изучение курса «поколение Z» в 5-6 классе направлено на достижение определенных результатов обучения.

К важнейшим результатам обучения относят следующие:

В личностном направлении:

- Развитие логического и критического мышления.

- Воспитание качеств личности, способность принимать самостоятельные решения; отстаивать свою точку зрения, приводить аргументы.
- Формирование синкретичности, креативности и других качеств сильного мышления.
- Развитие способности к эмоциональному восприятию математических объектов, рассуждений, решений задач, рассматриваемых проблем.
- Развитие умения строить речевые конструкции (устные и письменные) с использованием изученной терминологии и символики, понимать смысл поставленной задачи, осуществлять перевод с естественного языка на математический и наоборот;
- Развитие интереса к математическому творчеству и математических способностей;

В метапредметном направлении:

- Умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности.
- Умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения.
- Умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками.
- Работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов.
- Формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение.

В предметном направлении

- Овладение знаниями и умениями, необходимыми не только для изучения математики и смежных дисциплин, но и для получения высоких результатов при участии в олимпиадах.

- Умение использовать геометрический язык для описания предметов окружающего мира.
- Получение представлений о математических знаниях и умение их применять на практике.
- Развитие математической интуиции.

В результате изучения элективного курса учащиеся научатся:

- Применять полученные математические знания в реальной жизни.
- Математически рассуждать.
- Использовать специальную математическую, справочную литературу для поиска необходимой информации;
- Анализировать, синтезировать полученную информацию.
- Проводить классификацию полученных знаний, логически обосновывать доказательства математических утверждений.
- Решать олимпиадные задачи.
- Мыслить смело, креативно.
- Работать в команде.
- Планировать свою работу, уметь ее корректировать в зависимости от условий.
- Составлять и защищать индивидуальные и групповые проекты.

Учебно-методическое обеспечение

1. Блинков А.Д. Геометрия в негеометрических задачах, 2016.
2. Блинков А.Д. Избранные задачи окружных олимпиад по математике в Москве, 2016.
3. Нестеренко Ю., Олехник С., Потапов М. Лучшие задачи на смекалку. Москва, «АСТ-ПРЕСС», 1999.
4. Фарков А.В. Математические олимпиады: методика подготовки. 5-8 классы. М.: ВАКО, 2012.
5. Всероссийский портал одаренные дети <http://globaltalents.ru/>

Материально-техническое обеспечение

Технические средства: мультимедиа проектор, телевизор, принтер, компьютер, доступ к сети Интернет.

ЛИТЕРАТУРА

1. ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ СТАНДАРТ
2. КОНЦЕПЦИЯ РАЗВИТИЯ МАТЕМАТИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
3. Агаханов Н. Х. Математика. Районные олимпиады. 6—11 классы / Агаханов Н.Х., Подлипский О.К. — М.: Просвещение, 2010
4. Вдовиченко А.А. Введение в систему математического образования России, Хрестоматия, 2014.
5. Гильбух Ю.З. Внимание: одаренные дети. М.: Знание, 1991
6. Гин А.А. приемы педагогической техники. Свобода выбора. Открытость. Деятельность. Обратная связь. Идеальность, М.: Вита-пресс, 2013
7. Гин А.А. ТРИЗ-педагогика. 2015
8. Крутецкий В.А. Психология математических способностей школьников. - М., 1968.
9. Стрелкова Н.П., Кузнецов С.Л. Математический кружок, 6-7 классы, 1-е полугодие, 15 занятий, методическое пособие для выявления и развития математических способностей обучающихся, 2017.
10. Интернет ресурсы:
Российское образование. Федеральный портал <http://www.edu.ru>
Все образование. Каталог ссылок <http://catalog.alledu.ru>
Учитель.ру – федерация интернет-образования <http://teacher.fio.ru>
Естественно-научный образовательный портал (учебники, тесты, олимпиады, контрольные) <http://www.en.edu.ru/>
Математические олимпиады и олимпиадные задачи <http://zaba.ru/>
Фестиваль педагогических идей <https://xn--1-btbl6aqcj8hc.xn--p1ai/>
Статья Сорокиной Е.Н. Диагностика математической одаренности школьников как средство для наиболее эффективного обучения <https://proshkolu.ru/user/1511Elena/file/551796/>