

Автономное образовательное учреждение
дополнительного образования Вологодской области
«Региональный центр дополнительного образования детей»
Центр выявления, поддержки и развития способностей и талантов
у детей и молодежи Вологодской области «Импульс»

УТВЕРЖДЕНО:

Решением Экспертного совета
Центра выявления, поддержки
и развития способностей и талантов
у детей и молодежи

Вологодской области

« 2024 г.

Протокол №

Председатель

О.Б.Проничева

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
«Математика на "5"»**

естественнонаучная направленность

срок реализации: 5 месяцев

уровень программы: углубленный

возраст обучающихся: 10 - 12 лет

Автор-составитель:

Чиркова Полина Евгеньевна
студент 5 курса

Вологодского государственного университета
направления подготовки 44.03.05 Педагогическое образование
по профилю «Математическое и физическое образование».

Вологда
2024

РАЗДЕЛ 1 «КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ»

1. Пояснительная записка

Дополнительная краткосрочная общеобразовательная общеразвивающая программа «Математика на "5"» направлена на совершенствование практических и теоретических знаний, умений и навыков в решении теоретических математических задач различного уровня сложности и их направленности.

1.1. Актуальность программы

Математический кружок – одна из наиболее действенных и эффективных форм внеклассной работы по математике. Как известно, устойчивый интерес к математике начинает формироваться в 10-12 лет. Но это не происходит само собой: для того, чтобы ученик в 7 или 8 классе начал всерьёз заниматься математикой, необходимо, чтобы на предыдущих этапах он почувствовал, что размышления над трудными, нестандартными задачами могут доставлять подлинную радость.

Достижению данных целей способствует организация внеклассной работы, которая является неотъемлемой частью учебно-воспитательной работы в школе. Она позволяет не только углублять знания учащихся в предметной области, но и способствует развитию их дарований, логического мышления, расширяет кругозор. Математические кружки по математике являются основной формой внеклассной работы с учащимися в 5-6 классах.

Педагогическая целесообразность программы заключается в обеспечении адаптации школьников к жизни в обществе, профессиональной ориентации, развитии кругозора, формированию критического мышления в области оценки полученных решений, повышению уровня функциональной грамотности учащихся.

Программа составлена на основании следующих нормативно-правовых документов:

- Федеральный закон от 29.12.2012 N 273-ФЗ (ред. от 14.07.2022) «Об образовании в Российской Федерации» (с изм. и доп., вступ. в силу с 25.07.2022), ст. 2 п.9
- Федеральный закон от 31 июля 2020 г. N 304-ФЗ "О внесении изменений в Федеральный закон "Об образовании в Российской Федерации" по вопросам воспитания обучающихся");

- Санитарные правила СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи», утвержденными 28.09.2020 г. № 28 (регистрационный номер 61573 от 18.12.2020 г.);
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27 июля 2022 г. N 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Целевая модель развития региональной системы дополнительного образования детей (приказ Министерства просвещения РФ от 3 сентября 2019 г. № 467);
- Федеральные проекты «Успех каждого ребенка», «Цифровая образовательная среда», «Патриотическое воспитание» и др.;
- Распоряжение Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 года № 678-р принята Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года;
- Положение о Центре выявления, поддержки и развития способностей и талантов у детей и молодежи Вологодской области «Импульс».

1.2. Направленность и уровень программы

Дополнительная краткосрочная общеобразовательная общеразвивающая программа «Математика на "5"» реализуется в рамках естественнонаучной направленности.

Данная программа реализуется на углубленном уровне.

1.3. Отличительные особенности программы

Главным отличием данной программы является насыщенность и разнообразие практического материала в виде задач, углубленной теории избранных вопросов математики.

1.4. Адресат программы

Для участия в образовательной программе приглашаются 10-15 школьников 5-6 классов Вологодской области, имеющих повышенную мотивацию к изучению математики, продемонстрировавших хорошую результативность при освоении общеобразовательной программы по математике.

1.5. Форма обучения

Дополнительная краткосрочная общеобразовательная общеразвивающая программа «Математика на "5"» реализуется в очной форме.

1.6. Объем и срок освоения программы

Дополнительная краткосрочная общеобразовательная общеразвивающая программа «Математика на "5"» рассчитана на 72 часа.

РАЗДЕЛ 2 «ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ»

2. Цели и задачи программы

2.1. Цель программы – повышение уровня мотивации и развитие устойчивого интереса к изучению математики.

2.2. Задачи программы:

Личностные задачи

- поддержать познавательный интерес, установку на поиск способов решения математических задач;

- сформировать готовность ученика целенаправленно использовать знания в учении и повседневной жизни для исследования математической сущности предмета (явления, события, факта);

- развить способность характеризовать собственные знания, устанавливать какие из предложенных задач могут быть решены;

- развить критичность мышления.

Метапредметные задачи

- способствовать формированию основ научного типа мышления;

- развить способность находить необходимую информацию и представлять ее в различных формах (моделях);

- укрепить способность планировать и контролировать свою учебную деятельность, прогнозировать результаты;

- усовершенствовать навык работать в команде, умение публично предъявлять свои образовательные результаты.

- развить критическое мышление учащихся;

- развить креативность учащихся.

Предметные задачи

- развить способность выявлять отношения между величинами в предметных ситуациях и в ситуациях, описанных в текстах; представлять выделенные отношения в виде различных моделей (знаковых, графических); решать задачи на различные отношения между величинами;

- развить умение находить рациональные способы вычислений;

- сформировать умение выявлять и описывать закономерности в структурированных объектах (числовых последовательностях, геометрических узорах и т.п.);

- закрепить умение изображать точки на плоскости по их координатам и находить координаты точек на плоскости;

- сформировать умение строить описания геометрических объектов, и конструировать геометрические объекты по их описанию, выполнять простейшие построения циркулем и линейкой;

- закрепить умение измерять геометрические величины разными способами (прямое измерение, измерение с предварительным преобразованием фигуры, с использованием инструментов, вычисления по формулам);

- научить выполнять сбор информации в несложных случаях, представлять информацию в виде таблиц и диаграмм;

- развить умение решать удобным для себя способом (в том числе и с помощью таблиц и графов) логические задачи.

РАЗДЕЛ 3 «СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ»

3.1. Учебный план

Наименование темы	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
	теория	практика	всего	
Комбинаторика III. Дополнения. Математический питон	2	2	4	Самостоятельное решение задач
<i>Математический хоккей I</i>	-	2	2	Групповое решение задач
Комбинаторика IV. Комбинаторные хитрости	1	1	2	Текущий контроль
Магические квадраты и близкие задачи	1	1	2	Самостоятельное решение задач
Двойной подсчёт, или Разрезать пирог можно по-разному	1	1	2	Текущий контроль
<i>Математическая олимпиада II</i>	-	4	4	Самостоятельное решение задач
Делимость I. Повторение	2	2	4	Текущий контроль
Делимость II. Взаимно простые числа; НОД и НОК	1	3	4	Текущий контроль
Делимость III. Математические гонки	1	3	4	Групповое решение задач
Делимость IV. Делимость на 3 и остатки	1	3	4	Самостоятельное решение задач
<i>Математический аукцион II</i>	-	4	4	Групповое решение задач
Делимость V. Делимость и остатки	1	3	4	Текущий контроль

Теория графов I. Графы и их применение	1	3	4	Текущий контроль
<i>Математический хоккей II</i>	-	4	4	Групповое решение задач
Теория графов II. Теорема о рукопожатиях	1	3	4	Текущий контроль
Теория графов III. Решение задач с помощью графов	1	3	4	Текущий контроль
<i>Математическая олимпиада III</i>	-	4	4	Самостоятельное решение задач
Математические игры со стратегией I	1	3	4	Текущий контроль
Математические игры со стратегией II	1	3	4	Текущий контроль
<i>Итоговое занятие – игра Математическая олимпиада III</i>	-	4	4	Контрольное решение задач
<i>Итого</i>	<i>16</i>	<i>56</i>	<i>72</i>	

3.2. Содержание

Раздел 1. Математическая олимпиада

Олимпиада состоит из десяти задач. Они приведены (примерно) в порядке возрастания сложности и напечатаны на двух листах: шесть задач на первом и четыре — на втором.

В начале олимпиады участникам выдаётся первый лист. Второй лист получают те, кто решил хотя бы четыре задачи из первого.

Форма занятия – устное решение задач

Раздел 2. Магические квадраты и близкие задачи

Теория. Знакомство с магическими квадратами с цифрами от 1 до 9.

Практика. Решение устных наглядных задач.

Форма занятия - теоретические сведения с последующей практической работой.

Раздел 3. Комбинаторика

Теория. Схемы решений и законы комбинаторики.

Практика. Повторение и решение комбинаторных задач.

Форма занятия - теоретические сведения с последующей практической работой.

Раздел 4. Двойной подсчёт, или разрезать пирог можно по-разному

Практика. Решение задач по теме.

Форма занятия – групповая работа.

Раздел 5. Элементы статистики, логики и реальная математика

Теория. Основы статистики, примеры логических и бытовых задач.

Практика. Решение задач по теме.

Форма занятия - теоретические сведения с последующей практической работой.

Раздел 6. Делимость

Теория. Понятие делимости, свойства, разложение на простые множители, простые числа, признаки делимости, взаимно простые числа.

Практика. Решение задач и упражнений по теме

Форма занятия - теоретические сведения с последующей практической работой.

Раздел 7. Математические игры со стратегией

Теория. Виды и методы нахождения выигрышных стратегий.

Практика. Отработка знаний на практике по решению задач.

Форма занятия – групповая работа.

Раздел 8. Теория графов

Теория. Как найти число рёбер в графе, Определение и свойства графов, Теорема о числе нечётных вершин, Решение задач с помощью графов.

Практика. Отработка знаний на практике по решению задач.

Форма занятия - теоретические сведения с последующей практической работой.

3.3. Планируемые результаты:

Личностные результаты

- познавательный интерес, установка на поиск способов решения математических задач;

- готовность ученика целенаправленно использовать знания в учении и повседневной жизни для исследования математической сущности предмета (явления, события, факта);
- способность характеризовать собственные знания, устанавливать какие из предложенных задач могут быть решены;
- критичность мышления.

Метапредметные результаты

- способность находить необходимую информацию и представлять ее в различных формах (моделях);
- способность планировать и контролировать свою учебную деятельность, прогнозировать результаты;
- способность работать в команде, умение публично предъявлять свои образовательные результаты.

Предметные результаты:

После окончания программы обучения, обучающиеся должны знать и уметь

- способность выявлять отношения между величинами в предметных ситуациях и в ситуациях, описанных в текстах; представлять выделенные отношения в виде различных моделей (знаковых, графических); решать задачи на различные отношения между величинами;
- умение находить рациональные способы вычислений;
- умение выявлять и описывать закономерности в структурированных объектах (числовых последовательностях, геометрических узорах и т.п.);
- умение изображать точки на плоскости по их координатам и находить координаты точек на плоскости;
- умение строить описания геометрических объектов, и конструировать геометрические объекты по их описанию, выполнять простейшие построения циркулем и линейкой;

- умение измерять геометрические величины разными способами (прямое измерение, измерение с предварительным преобразованием фигуры, с использованием инструментов, вычисления по формулам);
- выполнять сбор информации в несложных случаях, представлять информацию в виде таблиц и диаграмм;
- решать удобным для себя способом (в том числе и с помощью таблиц и графов) логические задачи.

3.4 Способы проверки знаний и формы подведения итогов

Диагностика освоения обучающимися дополнительной образовательной общеразвивающей программы «Математика на "5"» в форме текущего контроля, самостоятельного решения задач и группового решения задач. Промежуточная, итоговая аттестация в различных формах: тест, олимпиада по математике. Баллы, набираемые на игровых занятиях и в ходе активной работы на практических занятиях, которые обмениваются на дополнительные призы в конце курса.

РАЗДЕЛ 4 «КОМПЛЕКС ФОРМ АТТЕСТАЦИИ»

4.1 Формы аттестации

4.1.1 Формы отслеживания и фиксации результатов

Опрос, тестирование, контрольное задание, педагогическое наблюдение, игры.

Мониторинг образовательных результатов:

Высокий уровень – имеет широкий кругозор знаний по содержанию курса, владеет определенными понятиями (комбинаторика, делимость, теория граф и тд.), использует дополнительную литературу.

Средний уровень – имеет неполные знания по содержанию курса, оперирует специальными терминами, не использует дополнительную литературу.

Низкий уровень – недостаточны знания по содержанию курса, знает отдельные определения.

Форма фиксации результатов:

ФИО ребенка	Стартовый		Промежуточный		Итоговый	
	Кол-во детей	%	Кол-во детей	%	Кол-во детей	%
итога						
высокий						
средний						
низкий						

4.2 Оценочные материалы

Отслеживание результативности работы осуществляются через педагогическое наблюдение, тестирование, опросы, контрольные задания, игры и практические работы.

Итоговой формой реализации программы является участие в олимпиаде, презентация результатов работы на отчетном мероприятии.

Вид оценочного материала	Примерный перечень оценочных материалов данного вида	В каких случаях применяется на учебных занятиях	Примечания
Тестирование	Тестовые задания с закрытыми вопросами	Текущий контроль	
Контрольное задание	Итоговая контрольная работа по всем темам курса	Итоговый контроль	

По окончании реализации программы проверить и проанализировать сформированность следующих показателей:

- уровень усвоения теоретического материала и его практическое применение;
- стремление к самообразованию;
- способность формулировать и излагать свое мнение;
- ответственное отношение к выполнению проекта.

РАЗДЕЛ 5 «КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ»

5.1 Условия реализации программы

5.1.1 Материально-техническое обеспечение программы

Для реализации программы необходимо аудиторное помещение, обеспечение необходимыми техническими средствами и оборудованием.

При изложении теоретического материала: ноутбук, интерактивная доска с проектором, магнитно-маркерная доска.

5.2. Кадровое обеспечение

Программа реализуется педагогическим работником, обладающим профессиональными знаниями и компетенциями.

5.3 Информационно-методическое обеспечение

Методы обучения. При реализации программы могут использоваться методы обучения: объяснительно-иллюстративный в форме эвристических бесед, демонстрация фото и видео материалов, электронных презентаций, частично-поисковый реализуется через выполнение практических работ и творческих заданий, экскурсии, проблемный метод обучения, исследовательский метод при проведении самостоятельных исследований и другие методы.

Методы воспитания. Программа реализуется через беседы, дискуссии, создание на занятиях ситуаций эмпатии во взаимоотношениях с другими людьми и природой родного края, ситуации прогнозирования последствий поведения человека в природе.

Педагогические технологии: технология проблемных вопросов, технология эвристического обучения, технология дифференцированного подхода, технология сотрудничества, информационная технология, коммуникативная технология.

Календарный учебный график
КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

Продолжительность реализации программы – 72 часа.

Формы и режим занятий: 2 раза в неделю по 2 академических часа (1 академический час – 40 минут).

Месяц	Тема занятий	Кол-во часов	Форма занятий
Январь	Комбинаторика III. Дополнения.	2	Самостоятельное решение задач
Январь	Математический питон	2	Самостоятельное решение задач
Январь	Математический хоккей I	2	Групповое решение задач
Январь	Комбинаторика IV. Комбинаторные хитрости	2	Текущий контроль
Январь	Магические квадраты и близкие задачи	2	Самостоятельное решение задач
Январь	Двойной подсчёт, или разрезать пирог можно по-разному	2	Текущий контроль
Февраль	Математическая олимпиада II	2	Самостоятельное решение задач
Февраль	Математическая олимпиада II	2	Самостоятельное решение задач
Февраль	Делимость I. Повторение	3	Текущий контроль
Февраль	Делимость II. Взаимно простые числа; НОД и НОК	3	Текущий контроль
Март	Делимость III. Математические гонки	3	Групповое решение задач
Март	Делимость IV. Делимость на 3 и остатки	3	Самостоятельное решение задач
Март	Математический аукцион II	3	Групповое решение задач
Март	Делимость V.	3	Текущий контроль.
Апрель	Делимость и остатки	3	Текущий контроль.
Апрель	Теория графов I. Графы и их применение	3	Текущий контроль.
Апрель	Теория графов I. Графы и их применение	2	Текущий контроль.

Апрель	<i>Математический хоккей II</i>	3	Групповое решение задач
Апрель	<i>Математический хоккей II</i>	2	Групповое решение задач
Апрель	Теория графов II. Теорема о рукопожатиях	3	Текущий контроль
Апрель	Теория графов II. Теорема о рукопожатиях	2	Текущий контроль
Апрель	Теория графов III. Решение задач с помощью графов	2	Групповое решение задач
Апрель	Теория графов III. Решение задач с помощью графов	2	Групповое решение задач
Май	<i>Математическая олимпиада III</i>	2	Самостоятельное решение задач
Май	<i>Математическая олимпиада III</i>	2	Самостоятельное решение задач
Май	Математические игры со стратегией I	2	Текущий контроль
Май	Математические игры со стратегией I	2	Текущий контроль
Май	Математические игры со стратегией II	2	Текущий контроль
Май	Математические игры со стратегией II	2	Текущий контроль
Май	<i>Итоговое занятие – игра Математическая олимпиада III</i>	2	Контрольное решение задач
Май	<i>Итоговое занятие – игра Математическая олимпиада III</i>	2	Контрольное решение задач

Список литературы

1. Литература

1. Бураго А. Г. Дневник математического кружка: первый год занятий. Перевод с английского А. В. Абакумова.
2. А. К. Толпыго Нестандартные задачи из запасников математических олимпиад.
3. Гик Е., Веселые головоломки. Электронное издание. Москва: МЦНМО, 2016. – 168 с.
4. Раскина И. В., Логика для всех: от пиратов до мудрецов.— 3-е изд., стереотип. — Москва: МЦНМО, 2019. – 208 с.

2. Интернет-ресурсы

1. <https://multiurok.ru/>
2. <https://infourok.ru/>
3. <https://sites.google.com/site/sajt10zolotko/>