

ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОДА МОСКВЫ
Государственное бюджетное образовательное учреждение
дополнительного образования города Москвы
«ЦЕНТР РАЗВИТИЯ ТВОРЧЕСТВА ДЕТЕЙ И ЮНОШЕСТВА «ПРЕСНЯ»

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор

АНО Православной общеобразовательной
школы-пансиона «Плёсково»

С.В. Анисимова

Приказ № 58/24

от «1» 09 2017 года

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор

ГБОУ ДО ЦРТДЮ «Пресня»

В.А. Хорец

Приказ № 26/17-18

от «01» сентября 2017 года

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
«Математическая шкатулка»
(ознакомительный уровень)

Направленность: естественнонаучная

Возраст обучающихся: 10-14 лет

Количество часов и срок реализации:

- 6 модулей по 12 часов (3 месяца) каждый

Разработчик: Чеснокова Ксения Васильевна, педагог дополнительного образования
ГБОУ ДО ЦРТДЮ «Пресня»

Москва, 2017 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.....	3
2 ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ И ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ	5
3 СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ	6
3.1. Содержание программы «Математическая шкатулка. Логика-1».....	6
3.2. Содержание программы «Математическая шкатулка. Логика-2».....	7
3.3. Содержание программы «Математическая шкатулка. Криптография. Геометрия-1»	8
3.4. Содержание программы «Математическая шкатулка. Криптография. Геометрия-2»	9
3.5. Содержание программы «Математическая шкатулка. Математические игры. Числа-1»	10
3.6. Содержание программы «Математическая шкатулка. Математические игры. Числа-2»	11
4 ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ	12

1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная общеразвивающая программа «Математическая шкатулка» ознакомительного уровня имеет естественнонаучную направленность.

Программа «Математическая шкатулка» составлена на основе книги «Математический кружок. 6-7 класс» А.В. Спивака.

Программа позволяет познакомить обучающихся с различными типами занимательных математических задач, развить в них способность придумывать методы решения. Это имеет большое значение для формирования познавательных интересов как основы учебной деятельности, для формирования стремления расширять свои знания по математике, умения рассуждать и доказывать утверждения, что в итоге способствует формированию логического подхода в изучении не только математики, но и других школьных предметов.

Актуальность программы.

Школьники на уроках математики зачастую стремятся получить готовый способ решения той или иной задачи. При таком подходе даже простое изменение формулировки задания может порой поставить такого учащегося в тупик. Знакомство с нестандартными задачами в занимательной форме учит искать решение в любой ситуации, выделять основную информацию, сводить ее к простейшим данным. Поэтому программы дополнительного образования, дающие доступ ко множеству разнообразных и занимательных математических задач, актуальны.

Программа включает в себя шесть модулей: два модуля по трем тематическим блокам. Модули с индексом «1» дают базовое представление о решении математических задач того или иного типа и начальный объем задач, предлагаемых к решению. Модули с индексом «2» позволяют увеличить объем таких задач, более глубоко разобраться в их специфике, а также качественно улучшить навыки их решения. Таким образом, благодаря возможности параллельно изучать два модуля в рамках одной темы, учащиеся могут самостоятельно выбирать объем освоения программы.

Цель программы: развитие умения обучающихся логически мыслить, способности доказывать свои утверждения, развитие интереса к математике, знакомство с различными математическими идеями.

Задачи:

образовательные:

- формировать умение анализировать информацию, извлекать простые данные из произвольных текстов;
- формировать умение представлять информацию в графическом или структурированном виде, с помощью рисунков, схем, таблиц;
- формировать стремление искать способ решения в нестандартной задаче;
- формировать умение строить доказательства, проводить строгие математические рассуждения, делать выводы, основываясь на фактах;

развивающие:

- развивать интерес к математике;
- развивать умение логически мыслить;
- прививать вкус к логическим рассуждениям, мыслительному процессу, сложным и нестандартным заданиям;

воспитательные:

- воспитывать любовь к непростым заданиям, умение не пасовать перед сложностями;
- пробуждать в учащих потребность к самостоятельной работе в решении математических задач.

Обучающиеся, для которых программа актуальна: дети 10-14 лет.

Режим занятий: занятия проводятся один раз в неделю; продолжительность одного занятия – 1 час, включая 15-минутный перерыв.

Численный состав группы – 15 человек.

Срок реализации программы:

Группа	Количество часов	Срок реализации
Математическая шкатулка. Логика-1	12	3 месяца
Математическая шкатулка. Логика-2	12	3 месяца
Математическая шкатулка. Криптография. Геометрия-1	12	3 месяца
Математическая шкатулка. Криптография. Геометрия-2	12	3 месяца
Математическая шкатулка. Математические игры. Числа-1	12	3 месяца
Математическая шкатулка. Математические игры. Числа-2	12	3 месяца

Планируемые результаты освоения программы

Личностными результатами освоения программы являются:

- 1) развитие навыков самостоятельных действий;
- 2) умение отстаивать свою точку зрения, подкрепляя ее доказательствами.

Метапредметными результатами освоения программы являются:

- 1) способность извлекать информацию из различных источников, включая средства массовой информации, ресурсы сети «Интернет»;
- 2) умение сопоставлять и сравнивать утверждения с точки зрения их непротиворечивости;
- 3) способность свободно, правильно излагать свои мысли.

Предметными результатами освоения программы:

- 1) освоение навыками представления условий задачи в математической форме;
- 2) умение производить последовательные математические заключения;
- 3) развитие графического мышления.

2 ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ И ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Формы контроля и подведения итогов реализации дополнительной общеразвивающей программы:

- текущий контроль (выполнение практических заданий, решение задач во время и после изучения темы, опрос);

- итоговая аттестация (проводится в форме олимпиады – соревнования по решению математических задач различных типов).

3 СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

3.1. Содержание программы «Математическая шкатулка. Логика-1» Учебно-тематический план

№ п/п	Раздел, тема	Количество часов			Формы аттестации (контроля) по разделам
		всего	теория	практика	
1	Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности	1	1	-	
2	Раздел «Логика-1»	11	2	9	
2.1	Логические задачи.	2	1	1	
2.2	Переливания, взвешивания, измерения.	2	-	2	
2.3	Принцип Дирихле.	2	1	1	
2.4	Соблюдение необходимых условий.	2	-	2	
2.5	Составление схем и рисунков для решения задач.	2	-	2	
2.6	Итоговая аттестация Олимпиада.	1	-	1	Решение задач.
	Всего:	12	3	9	

Содержание учебно-тематического плана

1. Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности

2. Раздел «Логика-1»

2.1. Логические задачи.

Теоретическая часть. Истинные и ложные высказывания. Сведение информации в таблицу. Рассмотрение случаев.

Практическая часть. Решение логических задач разных типов – задачи о лжецах и рыцарях, задачи на непротиворечивость.

2.2. Переливания, взвешивания, измерения.

Практическая часть. Решение задач на переливания, взвешивания, измерения.

2.3. Принцип Дирихле.

Теоретическая часть. Принцип Дирихле.

Практическая часть. Решение задач с применением принципа Дирихле.

2.4. Принцип Дирихле.

Теоретическая часть. Принцип Дирихле.

Практическая часть. Решение задач с применением принципа Дирихле.

2.5. Составление схем и рисунков для решения задач.

Практическая часть. Решение различных задач с помощью графического представления условия в виде схем или рисунков.

2.6. Итоговая аттестация. Олимпиада.

Практическая часть. Решение задач.

3.2. Содержание программы «Математическая шкатулка. Логика-2» Учебно-тематический план

№ п/п	Раздел, тема	Количество часов			Формы аттестации (контроля) по разделам
		всего	теория	практика	
1	Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности	1	1	-	
2	Раздел «Логика-2»	11	2	9	
2.1	Логические задачи.	2	1	1	
2.2	Переливания, взвешивания, измерения.	2	-	2	
2.3	Принцип Дирихле.	2	1	1	
2.4	Соблюдение необходимых условий.	2	-	2	
2.5	Составление схем и рисунков для решения задач.	2	-	2	
2.6	Итоговая аттестация Олимпиада.	1	-	1	Решение задач.
	Всего:	12	3	9	

Содержание учебно-тематического плана

1. Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности

2. Раздел «Логика-2»

2.1. Логические задачи.

Теоретическая часть. Истинные и ложные высказывания. Сведение информации в таблицу. Рассмотрение случаев.

Практическая часть. Решение логических задач разных типов – задачи о лжецах и рыцарях, задачи на непротиворечивость.

2.2. Переливания, взвешивания, измерения.

Практическая часть. Решение задач на переливания, взвешивания, измерения.

2.3. Принцип Дирихле.

Теоретическая часть. Принцип Дирихле.

Практическая часть. Решение задач с применением принципа Дирихле.

2.4. Принцип Дирихле.

Теоретическая часть. Принцип Дирихле.

Практическая часть. Решение задач с применением принципа Дирихле.

2.5. Составление схем и рисунков для решения задач.

Практическая часть. Решение различных задач с помощью графического представления условия в виде схем или рисунков.

2.6. Итоговая аттестация. Олимпиада.

Практическая часть. Решение задач.

3.3. Содержание программы «Математическая шкатулка. Криптография. Геометрия-1»

Учебно-тематический план

№ п/п	Раздел, тема	Количество часов			Формы аттестации (контроля) по разделам
		всего	теория	практика	
1.	Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности	1	1	-	
2.	Раздел «Криптография. Геометрия-1»	11	4	7	
2.1	Шифры	3	1	2	
2.2	Лингвистические задачи	2	1	1	
2.3	Задачи на разрезания, замощение плоскости	3	1	2	
2.4	Задачи на перекладывание спичек	1	-	1	
2.5	Развертки многогранников	1	1	-	
2.6	Итоговая аттестация. Олимпиада	1	-	1	Решение задач
	Всего:	12	4	7	

Содержание учебно-тематического плана

1. Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности

2. Раздел «Криптография. Геометрия-1»

2.1. Шифры.

Теоретическая часть. Различные виды шифров. Шифры в художественной литературе.

Практическая часть. Задачи на расшифровку.

2.2. Лингвистические задачи.

Теоретическая часть. Понятие лингвистической задачи. Способы решения.

Практическая часть. Решение задач.

2.3. Задачи на разрезания, замощение плоскости.

Теоретическая часть. Понятие о замощении плоскости. «Паркеты». «Математическое» художественное искусство - Мауриц Корнелис Эшер.

Практическая часть. Решение задач. Творческая работа — придумывание собственного художественного «паркета».

2.4. Задачи на перекладывание спичек.

Практическая часть. Решение задач.

2.5. Развертки многогранников.

Теоретическая часть. Куб, параллелепипед, призма, пирамида. Развертки.

2.6. Олимпиада.

Практическая часть. Решение задач.

3.4. Содержание программы «Математическая шкатулка. Криптография. Геометрия-2»

Учебно-тематический план

№ п/п	Раздел, тема	Количество часов			Формы аттестации (контроля) по разделам
		всего	теория	практика	
1.	Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности	1	1	-	
2.	Раздел «Криптография. Геометрия-2»	11	4	7	
2.1	Шифры	3	1	2	
2.2	Лингвистические задачи	2	1	1	
2.3	Задачи на разрезания, замощение плоскости	3	1	2	
2.4	Задачи на перекладывание спичек	1	-	1	
2.5	Развертки многогранников	1	1	-	
2.6	Итоговая аттестация. Олимпиада	1	-	1	Решение задач
	Всего:	12	4	7	

Содержание учебно-тематического плана

1. Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности

2. Раздел «Криптография. Геометрия-2»

2.1. Шифры.

Теоретическая часть. Различные виды шифров. Шифры в художественной литературе.

Практическая часть. Задачи на расшифровку.

2.2. Лингвистические задачи.

Теоретическая часть. Понятие лингвистической задачи. Способы решения.

Практическая часть. Решение задач.

2.3. Задачи на разрезания, замощение плоскости.

Теоретическая часть. Понятие о замощении плоскости. «Паркеты». «Математическое» художественное искусство - Мауриц Корнелис Эшер.

Практическая часть. Решение задач. Творческая работа — придумывание собственного художественного «паркета».

2.4. Задачи на перекладывание спичек.

Практическая часть. Решение задач.

2.5. Развертки многогранников.

Теоретическая часть. Куб, параллелепипед, призма, пирамида. Развертки.

2.6. Олимпиада.

Практическая часть. Решение задач.

**3.5. Содержание программы «Математическая шкатулка.
Математические игры. Числа-1»
Учебно-тематический план**

№ п/п	Раздел, тема	Количество часов			Формы аттестации (контроля) по разделам
		всего	теория	практика	
1.	Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности	1	1	-	
2.	Раздел «Математические игры. Числа-1»	11	6	5	
2.1	Математические игры	2	1	1	
2.2	Четность	3	1	2	
2.3	Признаки делимости	3	1	2	
2.4	Числовые ребусы. Числовые выражения.	2	-	2	
2.5	Итоговая аттестация. Олимпиада	1	-	1	Решение задач
	Всего:	12	7	5	

Содержание учебно-тематического плана

1. Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности

Теоретическая часть. Инструктаж по технике безопасности

2. Раздел «Математические игры. Числа-1»

2.1. Математические игры.

Теоретическая часть. Математические игры. Понятие о правильной игре как выигрышной стратегии.

Практическая часть. Решение задач.

2.2. Четность.

Теоретическая часть. Четные и нечетные числа, их свойства.

Практическая часть. Решение задач.

2.3. Признаки делимости.

Теоретическая часть. Признаки делимости на 3, 9, 5, 11.

Практическая часть. Решение задач.

2.4. Числовые ребусы. Числовые выражения.

Практическая часть. Разгадка числовых ребусов. Задачи на расстановку скобок и знаков в числовых выражениях.

2.6. Олимпиада.

Практическая часть. Решение задач.

**3.6. Содержание программы «Математическая шкатулка.
Математические игры. Числа-2»
Учебно-тематический план**

№ п/п	Раздел, тема	Количество часов			Формы аттестации (контроля) по разделам
		всего	теория	практика	
1.	Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности	1	1	-	
2.	Раздел «Математические игры. Числа-2»	11	6	5	
2.1	Математические игры	2	1	1	
2.2	Четность	3	1	2	
2.3	Признаки делимости	3	1	2	
2.4	Числовые ребусы. Числовые выражения.	2	-	2	
2.5	Итоговая аттестация. Олимпиада	1	-	1	Решение задач
	Всего:	12	7	5	

Содержание учебно-тематического плана

1. Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности

Теоретическая часть. Инструктаж по технике безопасности

2. Раздел «Математические игры. Числа-2»

2.1. Математические игры.

Теоретическая часть. Математические игры. Понятие о правильной игре как выигрышной стратегии.

Практическая часть. Решение задач.

2.2. Четность.

Теоретическая часть. Четные и нечетные числа, их свойства.

Практическая часть. Решение задач.

2.3. Признаки делимости.

Теоретическая часть. Признаки делимости на 3, 9, 5, 11.

Практическая часть. Решение задач.

2.4. Числовые ребусы. Числовые выражения.

Практическая часть. Разгадка числовых ребусов. Задачи на расстановку скобок и знаков в числовых выражениях.

2.6. Олимпиада.

Практическая часть. Решение задач.

4 ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Учебно-методическое обеспечение

В учебном процессе используются следующие формы работы:

а) групповое аудиторное учебное занятие;

Методы, применяемые в работе по программе:

1. Словесные – рассказ, объяснение, обсуждение, беседа, дискуссия, лекция;
2. Наглядные – работа с картинками, схемами, использование ТСО и ИКТ;
3. Практические – упражнения, игровые упражнения, математические игры, практические работы;
4. Поисковые и исследовательские – самостоятельная творческая работа.

Организация занятия предусматривает создание благоприятных эмоционально-деловых отношений, организацию самостоятельной познавательной деятельности обучающихся, направленной на развитие самостоятельности как качества личности.

Материально-техническое обеспечение

Материально-технические условия в соответствии с СанПиН

а) оптимальные:

- кабинет, соответствующий санитарно-гигиеническим требованиям: не менее 3,5 м² площади на одного ребёнка, КЕО (коэффициент естественного освещения) не менее 1,5%, обязательно наличие учебной и двигательной зон;

- мебель по росту детей;

- классная доска, мел;

- музыкальный центр, видеомэгафитофон, диктофон;

- компьютер (ноутбук), программы для набора текста, для работы со звуком и видеофайлами;

- сканер;

- доступ в сеть «Интернет»;

- учебная библиотека (литература по разделам программы);

- фильмы и видеоматериалы по тематике объединения;

- ручки, бумага;

б) максимальные:

- мультимедийный проектор, экран;

- ноутбуки по числу детей.

Организационные условия:

- занятия детей в объединении могут проводиться в любой день недели, включая выходные и каникулы;

- кабинет должен быть укомплектован медицинской аптечкой для оказания доврачебной помощи;

- рекомендуемая наполняемость учебных групп – 15 детей;

- расписание занятий составляется с учетом того, что они являются дополнительной нагрузкой к обязательной учебной работе детей и подростков в общеобразовательных учреждениях;

Внешние условия:

- участие в олимпиадах, конкурсах, фестивалях, экскурсиях, выездные мероприятия;
- размещение информации о деятельности объединения на сайте Центра, в социальных сетях и профильных ресурсах.

Учебно-информационное обеспечение

Список используемой литературы:

1. Спивак А.В. Математический кружок. 6-7 класс. М.: Посев, 2003.
2. Спивак А.В. Тысяча и одна задача по математике. М.: Просвещение, 2012.
3. Под редакцией Аксеновой М. и Володина В. (и др.). Энциклопедия для детей, Математика, Т.11. М. Аванта+, 2000.
4. Савин А.П. Занимательные математические задачи. М.: АСТ, 1997.

Ресурсы сети «Интернет»:

1. Задачи: <http://problems.ru/>
2. Математические этюды: <http://www.etudes.ru/>
3. Всероссийская олимпиада школьников: <http://vos.olimpiada.ru/>
4. Малый мехмат: <http://mmmf.msu.ru/>
5. Лингвистика для школьников <http://www.lingling.ru>

Список нормативно-правовых документов:

1. Конституция Российской Федерации от 12.12.1993 (с учетом поправок, внесенных Законами РФ о поправках к Конституции РФ от 30.12.2008 N 6-ФКЗ, от 30.12.2008 N 7-ФКЗ, от 05.02.2014 N 2-ФКЗ, от 21.07.2014 N 11-ФКЗ);
2. Об образовании в Российской Федерации: Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. №273-ФЗ.
3. Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей: Распоряжение Правительства РФ от 04.09.2014 №1726-р.
4. Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам: Приказ Минобрнауки России от 29.08.2013 №1008.
5. Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей»: Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 4 июля 2014 г. №41 г. Москва.
6. О внесении изменений в приказ Департамента образования города Москвы от 17 декабря 2014 г. № 922: Приказ Департамента образования города Москвы №1308 от 17 декабря 2014 г.

7. О мерах по развитию дополнительного образования детей: Приказ Департамента образования города Москвы от 17 декабря 2014 г. № 922

8. О направлении информации (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»): Письмо Минобрнауки России от 18.11.2015 №09-3242