

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
средняя общеобразовательная школа № 4 г. Балтийска

Принято  
на педагогическом совете  
27 июня 2017 год

УТВЕРЖДАЮ  
Директор МБОУ СОШ №4  
Л.Н. Чапля  
29 июня 2017 года  
Приказ №135 от 29 июня 2017 года



Рабочая программа курса по выбору  
«Математика для любознательных»  
5 класс, базовый уровень

Балтийск

2017 год

## 1. Пояснительная записка

Основой для рабочей программы курса по выбору «Математика для любознательных на 2017-2018 учебный год в 5 классе МБОУ СОШ № 4 являются:

1. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования и науки Российской Федерации от 17.12.2010 года № 1897, с изменениями, утвержденными приказом Минобрнауки РФ от 29.12.2014 года № 1644 «О внесении изменений в приказ 17.12.2010 года № 1897 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования», с изменениями, утвержденными приказом Минобрнауки РФ, от 31.12.2015 года № 1577 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.10.2010 года № 1897»

Согласно действующему учебному плану, тематический план предусматривает в 5 классе обучение в объеме 1 часа в неделю, 34 часов в год.

## 2. Планируемые результаты освоения учебного предмета, курса

### *Личностные:*

- 1) развитие логического и критического мышления; культуры речи, способности к умственному эксперименту;
- 2) воспитание качеств личности, способность принимать самостоятельные решения;
- 3) формирование качеств мышления;
- 4) развитие способности к эмоциональному восприятию математических объектов, рассуждений, решений задач, рассматриваемых проблем;
- 5) развитие умений 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;
- 6) развитие интереса к математическому творчеству и математических способностей;

### *Метапредметные:*

- 1) формирование общих способов интеллектуальной деятельности, характерных для математики;
- 2) формирование умений планировать свою деятельность при решении учебных математических задач, видеть различные стратегии решения задач, осознанно выбирать способ решения;
- 3) развитие умений работать с учебным математическим текстом;
- 4) формирование умений проводить несложные доказательные рассуждения;
- 5) развитие умений действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
- 6) развитие умений применения приёмов самоконтроля при решении учебных задач;
- 7) формирование умений видеть математическую задачу в несложных практических ситуациях;

### *Предметные:*

- 1) овладение знаниями и умениями, необходимыми для изучения математики и смежных дисциплин;
- 2) овладение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания;

3) овладение умением решать текстовые задачи арифметическим способом, используя различные стратегии и способы рассуждения;

4) освоение на наглядном уровне знаний о свойствах плоских и пространственных фигур;

5) понимание и использование информации, представленной в форме таблицы.

***В результате изучения курса учащиеся научатся:***

1. Применять теорию в решении задач.

2. Применять полученные математические знания в решении жизненных задач.

3. Определять тип текстовой задачи, знать особенности методики её решения, используя при этом разные способы.

4. Решать задачи на движение.

5. Воспринимать и усваивать материал дополнительной литературы.

6. Использовать специальную математическую, справочную литературу для поиска необходимой информации.

7. Анализировать полученную информацию.

8. Использовать дополнительную математическую литературу с целью углубления материала основного курса, расширения кругозора, формирования мировоззрения, раскрытия прикладных аспектов математики.

9. Иллюстрировать некоторые вопросы примерами.

10. Использовать полученные выводы в конкретной ситуации.

11. Пользоваться полученными геометрическими знаниями и применять их на практике.

12. Выполнять геометрические задания на клетчатой бумаге.

13. Выполнять и составлять некоторые математические ребусы, решать зашифрованные примеры.

14. Решать числовые и геометрические головоломки

15. Планировать свою работу; последовательно, лаконично, доказательно вести рассуждения; фиксировать в тетради информацию, используя различные способы записи.

#### Виды деятельности, направленные на достижение результата

№ п/п	Наименование темы (урока)	Характеристика основных видов деятельности учащихся (на уровне учебных действий)	Основные виды УУД
1.	1.Логические задачи.	Распознавать тип логических задач. Определять способы решения логических задач.	<b>Л (личностные):</b> –независимость и критичность мышления;
2.	2.Логические задачи.	Решать логические задачи	<b>Р (метапредметные регулятивные):</b> – совокупность умений самостоятельно <i>обнаруживать</i> и формулировать учебную проблему, определять цель учебной деятельности
3.	3.Переливания.	Решать задачи на переливание жидкостей, которые могут решаться с конца	<b>К (метапредметные коммуникативные):</b> – отстаивая свою точку зрения, <i>приводить аргументы</i> , подтверждая их фактами
4.	4.Переливания	Решать задачи на переливание жидкостей, которые могут решаться путём проб.	<b>Р (метапредметные регулятивные):</b> – <i>выдвигать</i> версии решения проблемы,

			осознавать (и интерпретировать в случае необходимости) конечный результат, выбирать средства достижения цели из предложенных, а также искать их самостоятельно
5.	5.Взвешивания.	Решать задачи, в которых требуется упорядочить имеющиеся предметы по массе.	<b>К (метапредметные коммуникативные):</b> –учиться <i>критично относиться</i> к своему мнению, с достоинством <i>признавать</i> ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его
6.	6.Взвешивания	Решать задачи, в которых требуется упорядочить имеющиеся предметы по массе.	<b>Регулятивные:</b> самостоятельная деятельность; самоконтроль.
7.	7.Задачи на движение.	Анализировать и осмысливать условие задачи. Планировать ход решения задачи арифметическим способом.	<b>Р (метапредметные регулятивные):</b> – <i>составлять</i> (индивидуально или в группе) план решения проблемы;(в том числе и корректировать план); – в диалоге с учителем <i>совершенствовать</i> самостоятельно выработанные критерииоценки
8.	8.Задачи на движение.	Решать задачи на движение. Оценивать полученный ответ, осуществлять самоконтроль, проверяя ответ на соответствие условию.	<b>П (метапредметные познавательные):</b> – совокупность умений по использованию математических знаний для решения различных математических задач и оценки полученныхрезультатов
9.	9.Задачи на движение.	Решать задачи на движение. Применять новые способы рассуждения к решению задач, отражающих жизненные ситуации.	<b>Регулятивные:</b> самостоятельная деятельность; самоконтроль.
10.	10.Круги Эйлера.	Анализировать и осмысливать текст задачи, переформулировать условие, извлекать необходимую информацию	<b>Познавательные:</b> выделять логически законченные части изученного материала, устанавливать взаимосвязь между ними; классифицировать изученный материал.
11.	11.Круги Эйлера.	Решать задачи с помощью «кругов Эйлера».	<b>Регулятивные:</b> самостоятельная деятельность; самоконтроль.
12.	12.Принцип Дирихле.	Моделировать условие задачи, используя реальные предметы и рисунки	<b>Познавательные:</b> делать выводы, исследовать несложные практические задачи; подводить итоги своей деятельности
13.	13.Принцип	Решать задачи с применением	<b>Регулятивные:</b>

	Дирихле.	принципа Дирихле.	самостоятельная деятельность; самоконтроль.
14.	14.Графы в решении задач.	Моделировать условие и ход решения задачи. Решать задачи с применением графов	<b>К (метапредметные коммуникативные):</b> –понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты
15.	15.Графы в решении задач.	Моделировать условие и ход решения задачи. Решать задачи с применением графов	<b>Регулятивные:</b> самостоятельная деятельность; самоконтроль.
16.	16.Комбинаторные задачи.	Моделировать ход решения с помощью рисунка	<b>К (метапредметные коммуникативные):</b> – в дискуссии уметь выдвинуть контраргументы
17.	17.Комбинаторные задачи.	Моделировать ход решения задачи. Решать комбинаторные задачи с помощью перебора всех возможных вариантов	<b>Познавательные:</b> находить способы решения учебных задач; уметь формулировать выводы.
18.	18.Комбинаторные задачи.	Решать комбинаторные задачи с помощью перебора всех возможных вариантов	<b>Регулятивные:</b> самостоятельная деятельность; самоконтроль.
19.	19.Чётность.	Анализировать и осмысливать текст задачи. Решать задачи с применением чётности.	<b>П (метапредметные познавательные):</b> – совокупность умений по работе с информацией, в том числе и с различными математическими текстами
20.	20.Чётность.	Анализировать и рассуждать в ходе решения задачи. Решать задачи с применением чётности.	<b>Л (личностные):</b> – воля и настойчивость в достижении цели
21.	21.Составление числовых выражений.	Анализировать числовые выражения, составлять числовые выражения. Предлагать разные способы решения.	<b>К (метапредметные коммуникативные):</b> -совокупность умений самостоятельно организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, договариваться друг с другом)
22.	22.Составление числовых выражений.	Анализировать числовые выражения, составлять числовые выражения	<b>Познавательные:</b> - находить способы решения учебных задач; <b>Регулятивные:</b> -оценивать свои учебные возможности
23.	23.Составление числовых выражений.	Анализировать числовые выражения, составлять числовые выражения	<b>Регулятивные:</b> самостоятельная деятельность; самоконтроль.
24.	24.Числовые ребусы.	Решать числовые ребусы; выполнять нестандартные задания.	<b>Познавательные:</b> находить способы решения учебных задач; уметь формулировать выводы.
25.	25.Числовые	Решать числовые ребусы;	<b>К (метапредметные</b>

	ребусы.	выполнять нестандартные задания. Составлять ребусы.	<b>коммуникативные):</b> –уметь взглянуть на ситуацию с иной позиции и <i>договариваться</i> слюдьми иных позиций
26.	26.Росчерком пера.	Вчерчивать фигуру одним непрерывным росчерком	<b>Регулятивные:</b> самоконтроль.
27.	27.Головоломки.	Решать геометрические головоломки	<b>Л (личностные):</b> – воля и настойчивость в достижении цели
28.	28.Головоломки.	Решатьчисловые головоломки	<b>П (метапредметные познавательные):</b> – совокупность умений по использованию доказательной математической речи
29.	29.Игры. Шифровки.	Решать задачи-игры с числами и предметами	<b>Познавательные:</b> - находить способы решения учебных задач; <b>Регулятивные:</b> -оценивать свои учебные возможности
30.	30.Игры. Шифровки.	Решать задачи-игры с числами и предметами	<b>Л (личностные):</b> –независимость и критичность мышления; – воля и настойчивость в достижении цели
31.	31.Геометрия на клетчатой бумаге.	Описывать и характеризовать линии. Выдвигать гипотезы о свойствах линий и обосновывать их. Изображать различные линии, в том числе прямые и окружности. Конструировать алгоритм построения линии, изображённый на клетчатой бумаге, строить по алгоритму.	<b>П (метапредметные познавательные):</b> – умения использовать математические средства для изучения и описания реальных процессов и явлений
32.	32.Геометрия на клетчатой бумаге.	Конструировать алгоритм воспроизведения рисунков, строить по алгоритму. Конструировать орнаменты и паркетты.	<b>Регулятивные:</b> самоконтроль.
33.	33.Геометрия в пространстве.	Распознавать на чертежах, рисунках, в окружающем мире многогранники. Выделять видимые и невидимые грани, рёбра. Изображать их на клетчатой бумаге, моделировать.	<b>Коммуникативные:</b> сотрудничать при решении задач, вести познавательную деятельность.
34.	34.Геометрия в пространстве.	Характеризовать взаимное расположение и число элементов многогранников по их изображению. Исследовать многогранники, используя	<b>Регулятивные:</b> -анализировать и сопоставлять свои знания. <b>Познавательные:</b> -комбинировать и применять

		эксперимент, наблюдение, измерение, моделирование.	известные алгоритмы, -подводить итог деятельности.
--	--	---	---

### 3. Содержание учебного предмета, курса.

#### 1. Логические задачи

Рассмотреть три широко распространённых типа логических задач и выяснить, как следует подходить к их решению. Чаще всего встречается тип задач, в которых на основании серии посылок, требуется сделать определённые выводы. Не менее распространена и другая разновидность логических задач, которые принято называть задачами «о мудрецах». Третья разновидность популярных логических задач составляют задачи о лжецах и тех, кто всегда говорит правду.

#### 2. Переливания

Рассмотреть задачи на переливание жидкостей, которые могут решаться с конца, а также могут решаться путём проб.

#### 3. Взвешивания

Рассмотреть задачи, в которых требуется либо упорядочить имеющиеся предметы по массе, либо обнаружить фальшивую монету за указанное число взвешиваний на чашечных весах без гирь. Выяснить методы их решения.

#### 4. Задачи на движение

Дать основные соотношения, которые используются при решении задач на движение. Рекомендовать составлять рисунок с указанием расстояний, векторов скоростей и других данных задач. Привить навыки решения всех типов задач на движение.

#### 5. Круги Эйлера

Один из величайших математиков Петербургской академии Леонард Эйлер написал более 850 научных работ. В одной из них и появились эти круги. Эйлер писал тогда, что «они очень подходят для того, чтобы облегчить наши размышления». Наряду с кругами в подобных задачах применяют прямоугольники и другие фигуры. Рассмотреть задачи, решаемые с помощью «кругов Эйлера».

#### 6. Принцип Дирихле

Рассмотреть задачи, которые можно решить, применяя принцип Дирихле. Принцип Дирихле следует показать на примере: «Если есть 10 клеток, в которых надо разместить более, чем 10 зайцев, то в какой-то клетке будет более, чем один заяц». Принцип этот очевиден, но применить его не всегда легко, так как далеко не все улавливают смысл задачи.

#### 7. Графы в решении задач

При решении логических задач часто бывает трудно запомнить многочисленные условия, данные в задаче, и установить связь между ними. Решать такие задачи помогают графы, дающие возможность наглядно представить отношения между данными задачи. Рассмотреть применение графов при решении конкретных задач.

#### 8. Комбинаторные задачи

В процессе знакомства с математической дисциплиной, называемой «Комбинаторика», рассмотреть несложные вероятностные задачи и комбинаторные задачи с квадратами.

#### 9. Чётность

Чёт-нечёт. Простые соображения, связанные с чётностью, могут давать в некоторых случаях ключ к решению достаточно сложных задач. Рассмотреть способ решения таких задач.

#### 10. Составление числовых выражений

С помощью цифр и знаков действий научить составлять такие числовые выражения, значения которых были бы равны данным числам.

#### 11. Числовые ребусы

Рассмотреть числовые ребусы: арифметические примеры на различные действия, в которых некоторые цифры заменены звездочками. Основная задача – восстановить первоначальную запись примера.

### **12. Росчерком пера**

При решении задач подобного вида требуется выполнение одного условия: фигура должна быть вычерчена одним непрерывным росчерком, т.е. не отнимая карандаша от бумаги и не удваивая ни одной линии, другими словами, по раз проведённой линии нельзя уже было пройти второй раз.

### **13. Головоломки**

Рассмотреть числовые и геометрические головоломки. Научить сопоставлять различные факты, выделять одинаковые и разные соотношения закономерности

### **14. Игры. Шифровки**

Познакомить с наиболее простыми «моделями-играми». Рассмотреть такие игры, в которых ничьи отсутствуют и для которых теория позволяет установить, какая из сторон выигрывает при условии правильной игры. Познакомить с двумя методами поиска выигрышной тактики для одной из сторон (выигрышной стратегии): «поиск симметрии» и «анализ с конца».

### **15. Геометрия на клетчатой бумаге**

Научить выполнять простейшие чертежи на клетчатой бумаге, рисовать орнаменты. Развивать наблюдательность, глазомер, способность к конструированию.

### **16. Геометрия в пространстве**

Задания подбираются в соответствии с определенными критериями и должны быть содержательными, практически значимыми, интересными для ученика; они должны способствовать развитию пространственного воображения, активизации творческих способностей учащихся.

## **4. Тематическое планирование.**

№ п.п.	Тема	Количество часов
1.	Логические задачи.	1
2.	Логические задачи.	1
3.	Переливания.	1
4.	Переливания	1
5.	Взвешивания.	1
6.	Взвешивания	1
7.	Задачи на движение.	1
8.	Задачи на движение.	1
9.	Задачи на движение.	1
10.	Круги Эйлера.	1
11.	1.Круги Эйлера.	1
12.	Принцип Дирихле.	1
13.	.Принцип Дирихле.	1
14.	.Графы в решении задач.	1
15.	.Графы в решении задач.	1
16.	Комбинаторные задачи.	1
17.	Комбинаторные задачи.	1
18.	.Комбинаторные задачи.	1
19.	Чётность.	1
20.	Чётность.	1
21.	.Составление числовых выражений.	1



22.	Составление числовых выражений.	1
23.	Составление числовых выражений.	1
24.	Числовые ребусы.	1
25.	.Числовые ребусы.	1
26.	Росчерком пера.	1
27.	Головоломки.	1
28.	.Головоломки.	1
29.	Игры. Шифровки.	1
30.	.Игры. Шифровки.	1
31.	Геометрия на клетчатой бумаге.	1
32.	.Геометрия на клетчатой бумаге.	1
33.	Геометрия в пространстве.	1
34.	Геометрия в пространстве.	1
	Всего часов:	34

