

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего  
образования  
«Марийский государственный университет»

УТВЕРЖДАЮ

Помощник ректора по учебной  
работе

Э.М. Воронцова



(подпись)

2022 г.

Дополнительная общеобразовательная программа  
«Математический калейдоскоп»

Направленность: естественнонаучная,

Программа утверждена на заседании ученого совета факультета/института  
Протокол № \_\_\_\_ от «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ года.  
Декан факультета/директор института \_\_\_\_\_ (С.Г. Коротков)


Программа утверждена на заседании Ученого совета ФГБОУ ВО  
«Марийский государственный университет».

Протокол № 1 от «22» сентября 2022 года.

СОГЛАСОВАНО

Начальник центра дополнительного  
образования и профессионального обучения Ян (О.В.Якимова)

Составители программы:

| Ф.И.О.,       | Ученая степень, ученое звание | Должность | Место работы                                     | Подпись   |
|---------------|-------------------------------|-----------|--|---|
| Мальцева Е.В. | канд. пед. наук, доцент       | доцент    | ФГБОУ ВО «Марийский государственный университет» |  |
|               |                               |           |  |   |

Структурное подразделение, реализующее программу, кафедра педагогики начального и общего образования


Программа утверждена на заседании ученого совета факультета/института  
Протокол № \_\_\_\_\_ от «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ года.

Декан факультета/директор института \_\_\_\_\_ (И.О.  
Фамилия)

Программа утверждена на заседании Учебно-методического совета ФГБОУ ВО  
«Марийский государственный университет».

Протокол № 1 от «22» сентября 202 года.

СОГЛАСОВАНО

Начальник центра дополнительного  
образования и профессионального обучения  /О.В. Якимова)

Составители программы:

| Ф.И.О.,       | Ученая<br>степень,<br>ученое<br>звание | Должность | Место работы  | Подпись |
|---------------|--|-----------|---|---------|
| Мальцева Е.В. | канд. пед.<br>наук, доцент             | доцент    | ФГБОУ ВО<br>«Марийский<br>государственный<br>университет» |         |
|               |  |           |   |         |

Структурное подразделение, реализующее программу, кафедра педагогики  
начального и общего образования

**1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

# 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

## 1.1 Актуальность программы

Актуальность данной программы определяется тем, что в процессе внеурочной деятельности, организованной в рамках группы продленного дня, у младших школьников расширяются представления о математике, возникновении математических понятий, о роли математики в общечеловеческой культуре. Большое значение имеют вопросы программы, связанные с развитием у младших школьников логического мышления, смекалки, сообразительности. С поступлением ребенка в школу и под влиянием обучения начинается существенная перестройка всех его познавательных процессов. Многолетние психолого-педагогические эксперименты известных педагогов и психологов доказывают то, что дети, даже младшего школьного возраста, способны усваивать, причем в обобщенной форме, гораздо более сложный материал, чем это представлялось до последнего времени. Таким образом, именно период младшего школьного возраста является наиболее подготовленным и продуктивным в развитии логического мышления и психологически благоприятным для стимуляции в развитии простых логических операций. Уже в начальной школе учащиеся способны овладеть основными приемами, такими как сравнение, классификация, обобщение, что позволяет позже, в среднем школьном звене, организовать особую работу по формированию составных логических операций, а именно обучению рассуждению и доказыванию, что является важной составляющей в изучении начального курса математики.

Решение нестандартных задач на уроках математики оказывает положительное влияние на развитие логического мышления младших школьников, создает благоприятную среду для мыслительных операций. Нестандартные задачи учат детей использовать не только готовые алгоритмы, но и самостоятельно находить новые способы решения задач, т. е. способствуют умению находить оригинальные варианты решения задач, носят исследовательский характер, предполагают нахождение новых связей в знаниях,

их переносу в новые условия, к овладению разнообразными приемами умственной деятельности.

Вместе с тем, не всегда на уроке остается время для решения нестандартных и занимательных задач, ознакомления с дополнительным материалом из истории возникновения математических понятий, разгадывания ребусов, конструирования геометрических фигур и др., что является мощным средством активизации познавательной деятельности, т. е. вызывают у детей интерес к математике и желание учиться. В связи с этим актуально освоение дополнительной общеобразовательной программы «Математический калейдоскоп» для обучающихся 2-4 классов, направленной на расширение и углубление математических знаний, сознательное усвоение математических понятий, развитие логического мышления, пространственных представлений.

## **1.2 Цель программы:**

Расширение и углубление знаний младших школьников по математике, совершенствование вычислительных умений и навыков обучающихся, создание условий для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения.

## **1.3 Задачи программы:**

- обучающие: углубить приобретаемые на уроках математики знания, совершенствовать умения и навыки, расширять математический кругозор школьников. Знакомить учащихся с такими факторами предмета, которые не изучаются на уроках, но знание некоторых необходимо в жизни.

- развивающие: развивать творческий потенциал младших школьников, логическое мышление, смекалку, сообразительность, способствовать развитию мотивации к изучению математики, потребности в саморазвитии, самостоятельности, ответственности, познавательной активности;

- воспитательные: воспитывать и повышать культуру общения, аккуратность при выполнении заданий в тетрадях и на доске, положительное отношение к предмету «Математика».

#### 1.4 Планируемые результаты обучения:

В результате обучающиеся будут

*знать:*

- исторические сведения о возникновении счета, какие символы используют для записи числа, сколько цифр существует;
- интересные приемы устного счета;
- приемы решения логических задач;
- виды геометрических фигур, историю их возникновения;
- методы решения комбинаторных задач;
- дополнительный материал из истории возникновения величин (длина, масса, время);
- старинные меры длины и массы;

*уметь:*

- применять разные способы рациональных вычислений при выполнении арифметических действий;
- разгадывать числовые головоломки,
- решать логические и занимательные задачи, ребусы, магические квадраты;
- выполнять задания на поиск закономерностей;
- конструировать и преобразовывать геометрические фигуры;
- решать комбинаторные задачи;

*владеть навыками:*

- применения различных методов и приемов при выполнении устных и письменных вычислений;
- решения нестандартных задач;
- конструирования и преобразования фигур.

*Личностные, метапредметные и предметные результаты, которые приобретет обучающийся по итогам освоения ДОП «Математический калейдоскоп».*

## Личностные результаты

### *Учащийся научится:*

- осознавать необходимость изучения математики для адаптации к жизненным ситуациям, для развития общей культуры человека; развития способности мыслить, рассуждать, выдвигать предположения и доказывать или опровергать их;
- применять правила совместной деятельности со сверстниками, проявлять способность договариваться, лидировать, следовать указаниям, осознавать личную ответственность и объективно оценивать свой вклад в общий результат;
- осваивать навыки организации безопасного поведения в информационной среде;
- применять математику для решения практических задач в повседневной жизни;
- оценивать практические и учебные ситуации с точки зрения возможности применения математики для рационального и эффективного решения учебных и жизненных проблем;
- оценивать свои успехи в изучении математики, намечать пути устранения трудностей; стремиться углублять свои математические знания и умения;
- пользоваться разнообразными информационными средствами для решения предложенных и самостоятельно выбранных учебных проблем, задач.

## Метапредметные результаты

### **Регулятивные УУД.**

#### *Учащийся научится:*

##### 1) Самоорганизация:

- планировать этапы предстоящей работы, определять последовательность учебных действий;
- выполнять правила безопасного использования электронных средств, предлагаемых в процессе обучения.

##### 2) Самоконтроль:

- осуществлять контроль процесса и результата своей деятельности; объективно оценивать их;

—выбирать и при необходимости корректировать способы действий;

—находить ошибки в своей работе, устанавливая их причины,

вести поиск путей преодоления ошибок;

3) Самооценка:

—предвидеть возможность возникновения трудностей и ошибок, предусматривать способы их предупреждения (формулирование вопросов, обращение к учебнику, дополнительным средствам обучения, в том числе электронным);

—оценивать рациональность своих действий, давать им качественную характеристику.

Совместная деятельность:

—участвовать в совместной деятельности: распределять работу между членами группы (например, в случае решения задач, требующих перебора большого количества вариантов, приведения примеров и контрпримеров); согласовывать мнения в ходе поиска доказательств, выбора рационального способа, анализа информации;

—осуществлять совместный контроль и оценку выполняемых действий, предвидеть возможность возникновения ошибок и трудностей, предусматривать пути их предупреждения.

### **Познавательные УУД.**

#### ***Учащийся научится:***

1) Базовые логические действия:

—устанавливать связи и зависимости между математическими объектами;

—применять базовые логические универсальные действия: сравнение, анализ, классификация (группировка), обобщение;

—формировать практические графические и измерительные навыки для успешного решения учебных и житейских задач;

—представлять текстовую задачу, её решение в виде модели (схема, граф, таблица, арифметическая запись) в соответствии с предложенной учебной проблемой.



## 2) Базовые исследовательские действия:

- проявлять способность ориентироваться в материале разных разделов дополнительной общеобразовательной программы по математике;
- понимать и адекватно использовать математическую терминологию: различать, характеризовать, использовать для решения учебных и практических задач;
- применять изученные методы познания (измерение, моделирование, перебор вариантов)

## 3) Работа с информацией:

- находить и использовать для решения учебных задач текстовую, графическую информацию в разных источниках информационной среды;
- читать, интерпретировать графически представленную информацию (схему, таблицу, диаграмму, другую модель);
- представлять информацию в заданной форме (дополнять таблицу, текст), формулировать утверждение по образцу, в соответствии с требованиями учебной задачи;
- принимать правила, безопасно использовать предлагаемые электронные средства и источники информации.

## Коммуникативные УУД.

### *Учащийся научится:*

- конструировать утверждения, проверять их истинность; строить логическое рассуждение;
- использовать текст задания для объяснения способа и хода решения математической задачи; формулировать ответ;
- задавать вопросы, высказывать суждения, оценивать выступления участников, приводить доказательства своей правоты, проявлять этику общения;
- создавать в соответствии с учебной задачей тексты разного вида: описание (например, геометрической фигуры), рассуждение (к примеру, при решении задачи), инструкция (например, измерение длины отрезка);
- ориентироваться в алгоритмах: воспроизводить, дополнять, исправлять деформированные; составлять по аналогии;

- самостоятельно составлять тексты заданий, аналогичные типовым изученным.
- принимать участие в работе в паре и в группе с одноклассниками: распределять роли в совместной деятельности, определять общие цели работы, намечать способы их достижения, распределять, анализировать ход и результаты проделанной работы под руководством учителя;
- понимать и принимать элементарные правила работы в группе: проявлять доброжелательное отношение к сверстникам, прислушиваться к мнению одноклассников и пр.;
- осуществлять взаимный контроль и оказывать необходимую взаимную помощь.

### **Предметные результаты**

#### ***Учащийся научится:***

- использовать рациональные способы вычислений; выбирать наиболее удобный;
- моделировать в процессе совместного обсуждения алгоритм решения магического квадрата, числового кроссворда;
- применять изученные способы учебной работы и приемы вычислений для работы с числовыми головоломками;
- разгадывать ребусы, самостоятельно составлять их, кодировать информацию;
- решать нестандартные и логические задачи;
- подбирать способ решения комбинированных задач;
- сравнивать, анализировать геометрические фигуры, объемные тела;
- строить и конструировать геометрические фигуры;
- группировать объекты по заданному признаку;
- осуществлять поиск закономерности между математическими объектами;
- проводить аналогии.

1.5 Категория обучающихся: младшие школьники

1.6 Форма обучения – очная.

1.7 **Формы и режим занятий:** групповые, 1 раз в неделю, продолжительность занятия –2 часа.

## **1.8 Продолжительность обучения**

Срок освоения программы составляет 48 ч (*указывается общее количество часов*)

## 2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

### 2.1 Учебный план

| n/n        | Наименование разделов (модулей) и тем             | Всего,<br>час. | В том числе |  |                                   | Формы<br>текуще<br>го<br>контро<br>ля<br>/аттес<br>тации* |
|------------|---|----------------|-------------|--|-----------------------------------|---|
|            |   |                | лекции      | практи<br>ч. и<br>лаборат<br>. ая<br>занятия | Самост<br>оятельн<br>ая<br>работа |   |
| <b>1</b>   | <b>Удивительный мир чисел</b>                     | <b>8</b>       | -           | <b>8</b>                                     | -                                 | -   |
| <b>1.1</b> | Как люди научились считать. Цифры и числа.        | 2              | -           | 2  | -                                 | -   |
| <b>1.2</b> | Интересные приемы устного счета.                  | 4              | -           | 4  | -                                 | -   |
| <b>1.3</b> | Числовые головоломки и магические квадраты.       | 2              | -           | 2  | -                                 | -   |
| <b>2.</b>  | <b>В мире логики</b>                              | <b>10</b>      | -           | <b>10</b>                                    | -                                 | -   |
| <b>2.1</b> | Решение логических и нестандартных задач.         | 4              | -           | 4  | -                                 | -   |
| <b>2.2</b> | Задачи на поиск закономерностей.                  | 2              | -           | 2  | -                                 | -   |
| <b>2.3</b> | Занимательные задачи, лабиринты, ребусы.          | 4              | -           | 4  | -                                 | -   |
| <b>3.</b>  | <b>Геометрическая мозаика</b>                     | <b>10</b>      | -           | <b>10</b>                                    | -                                 | -   |
| <b>3.1</b> | В мире геометрических фигур.                      | 2              | -           | 2  | -                                 | -   |
| <b>3.2</b> | Конструирование из геометрических фигур.          | 4              | -           | 4  | -                                 | -   |
| <b>3.3</b> | Занимательные задания с геометрическими фигурами. | 4              | -           | 4  | -                                 | -   |

|           |   |           |          |           |          |          |
|-----------|---|-----------|----------|-----------|----------|----------|
| <b>4.</b> | <b>Комбинаторные задачи</b>   | <b>10</b> | <b>-</b> | <b>10</b> | <b>-</b> | <b>-</b> |
| 4.1       | Решение задач методом перебора вариантов.   | 2         | -        | 2         | -        | -        |
| 4.2       | Использование таблиц и графов в решении комбинаторных задач.                          | 4         | -        | 4         | -        | -        |
| 4.3       | Решение комбинаторных задач разными методами.   | 4         | -        | 4         | -        | -        |
| <b>5.</b> | <b>Мир величин</b>  | <b>10</b> | <b>-</b> | <b>10</b> | <b>-</b> | <b>-</b> |
| 5.1       | Из истории возникновения величин (длина, масса, время). Старинные меры длины и массы. | 4         | -        | 4         | -        | -        |
| 5.2       | Часы и календарь: что мы о них знаем?   | 2         | -        | 2         | -        | -        |
| 5.3       | Решение занимательных задач по теме «Величины».                                       | 4         | -        | 4         | -        | -        |
|           | <b>Итого</b>  | <b>48</b> | <b>-</b> | <b>48</b> | <b>-</b> | <b>-</b> |

*\* При необходимости в учебном плане можно отразить формы контроля и формы аттестации*



| Наименование модуля /раздела/<br>тем | Аудиторные занятия, час. |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |            |            |            |            |    |
|--------------------------------------|--------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|------------|------------|------------|------------|----|
|                                      | 1<br>недел               | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20<br>неде | 21<br>неде | 22<br>неде | 23<br>неде | 24 |

Комбинаторные задачи

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |   |   |   |   |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---|---|---|---|---|--|--|--|--|--|--|
| Решение задач методом перебора вариантов.                    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 2 |   |   |   |   |  |  |  |  |  |  |
| Использование таблиц и графов в решении комбинаторных задач. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   | 2 | 2 |   |   |  |  |  |  |  |  |
| Решение комбинаторных задач разными методами.                |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |   |   | 2 | 2 |  |  |  |  |  |  |

Мир величин

|   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |   |   |   |   |
|---|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---|---|---|---|---|
| Из истории возникновения величин (длина, масса, время). Старинные меры длины и массы. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 2 | 2 |   |   |   |
| Часы и календарь: что мы о них знаем?   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   | 2 |   |   |   |
| Решение занимательных задач по теме «Величины».                                       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |   | 2 | 2 | 2 |

### 2.3 Содержание учебного плана

| № п/п  | Виды учебных занятий, учебных работ | Содержание  |
|--|-------------------------------------|---|
| <p>Тема 1.1<br/>Как люди научились считать. Цифры и числа.</p> | <p>Практическое занятие (2 ч.)</p>  | <p>Счет у первобытных людей. Цифры у разных народов. Число и цифра, их отличия. Виды цифр. Римская нумерация. История возникновения арабских цифр. История чисел от 1 до 10. Число 0. Использование цифр в литературе и крылатых выражениях. Числа и цифры в пословицах. Задачи в стихах. Ребус. Правила разгадывания ребусов. Решение и составление ребусов, содержащих числа.</p> |
| <p>Тема 1.2<br/>Интересные приемы устного счета.</p>           | <p>Практическое занятие (2 ч.)</p>  | <p>Приемы быстрого счета. Применение свойств и правил при выполнении арифметических действий. Приемы округления при сложении и вычитании чисел.<br/>Использование дидактических игр в процессе вычислений.</p>  |
|  | <p>Практическое занятие (2 ч.)</p>  | <p>Нестандартные приемы умножения. Умножение на пальцах. Игровая деятельность по применению нестандартных приемов вычислений.<br/>Показ математических фокусов.</p>   |
| <p>Тема 1.3<br/>Числовые головоломки и</p>                     | <p>Практическое занятие (2 ч.)</p>  | <p>Числовые головоломки: соединение чисел знаками действия так,</p>   |



|  |                                    |  |
|--|------------------------------------|--|
| <p>магические квадраты.</p>  |                                    | <p>чтобы в ответе получилось заданное число.<br/>         Восстановление примеров: поиск цифры, которая скрыта.<br/>         Последовательное выполнение арифметических действий: отгадывание задуманных чисел.<br/>         Заполнение числовых кроссвордов.<br/>         Решение круговых примеров.<br/>         Составление магических квадратов.<br/>         Числовые треугольники.<br/>         Отгадывание ребусов.</p> |
| <p>Тема 2.1<br/>         Решение логических и нестандартных задач.</p> | <p>Практическое занятие (2 ч.)</p> | <p>Выполнение заданий на развитие памяти, внимания. Решение задач, требующих рассуждения. Метод подбора (угадывание, полный подбор). Метод предположений (по избытку, по недостатку). Оформление логических рассуждений в виде таблицы. Решение логических задач с помощью графов.</p>   |
|  | <p>Практическое занятие (2 ч.)</p> | <p>Метод кругов Эйлера при решении логических задач. Задачи на нахождение чисел по сумме и разности. Задачи на нахождение чисел по сумме или разности и</p>  |

|  |                             |  |
|--|-----------------------------|--|
|  |                             | кратному отношению. Задачи на нахождение чисел по суммам, взятым попарно. Задачи на упорядочивание множеств.   |
| Тема 2.2<br>Задачи на поиск закономерностей.         | Практическое занятие (2 ч.) | Выполнение заданий на развитие внимания, наблюдательности. Решение упражнений на сравнение, классификацию, аналогию, анализ, синтез. Решение задач на поиск закономерностей. Разбор олимпиадных заданий по установлению закономерностей. |
| Тема 2.3<br>Занимательные задачи, лабиринты, ребусы. | Практическое занятие (2 ч.) | Задачи в стихах. Задачи-шутки. Занимательные задания. Решение логических задач. Решение задач, требующих рассуждения. Проведение конкурса по решению занимательных задач.  |
|  | Практическое занятие (2 ч.) | Выполнение заданий на развитие памяти, внимания. Логико-поисковые задания. Лабиринты, загадки, ребусы. Применение игровых приемов при решении занимательных задач.   |

|   |                                    |   |
|---|------------------------------------|---|
| <p>Тема 3.1<br/>В мире<br/>геометрических<br/>фигур.</p>                          | <p>Практическое занятие (2 ч.)</p> | <p>Что такое геометрия.<br/>История развития<br/>геометрии. Взаимное<br/>расположение<br/>предметов в<br/>пространстве. Точка.<br/>Линии. Отрезок.<br/>Замкнутые и<br/>незамкнутые линии.<br/>Многоугольник.<br/>Треугольник. Виды<br/>треугольников.<br/>Четырехугольники.<br/>Прямоугольник.<br/>Квадрат. Круг.<br/>Классификация<br/>геометрических фигур<br/>по разным признакам.</p> |
| <p>Тема 3.2<br/>Конструирование<br/>из геометрических<br/>фигур.</p>              | <p>Практическое занятие (2 ч.)</p> | <p>Взаимное<br/>расположение<br/>геометрических фигур.<br/>Составление картинки с<br/>заданным разбиением на<br/>части; с частично<br/>заданным разбиением на<br/>части; без заданного<br/>разбиения. Симметрия.<br/>Симметричные фигуры.</p>   |
|   | <p>Практическое занятие (2 ч.)</p> | <p>Конструирование из<br/>геометрических фигур.<br/>Работа с развертками<br/>геометрических фигур.<br/>Задания на<br/>конструирование и<br/>трансформацию фигур<br/>из счетных палочек</p>  |
| <p>Тема 3.3<br/>Занимательные<br/>задания с<br/>геометрическими<br/>фигурами.</p> | <p>Практическое занятие (2 ч.)</p> | <p>Решение задач,<br/>формирующих<br/>геометрическую<br/>наблюдательность.<br/>Выполнение заданий на<br/>подсчет геометрических<br/>фигур, нахождение</p>   |

|  |                             |   |
|--|-----------------------------|---|
|  |                             | пропущенной фигуры. Задания на сравнение и классификацию фигур. Геометрические головоломки. Игра «Танграм».   |
|  | Практическое занятие (2 ч.) | Разбор задач на нахождение площади и объема фигур с элементами занимательности. Определение площади фигуры неопределенной формы. Решение кроссвордов.   |
| Тема 4.1<br>Решение задач методом перебора вариантов.                    | Практическое занятие (2 ч.) | Понятие комбинаторной задачи. Методы решения комбинаторных задач. Правило суммы. Правило произведения. Метод непосредственного перебора вариантов. Модель дерева возможных вариантов. Решение комбинаторных задач с помощью дерева возможных вариантов. |
| Тема 4.2<br>Использование таблиц и графов в решении комбинаторных задач. | Практическое занятие (2 ч.) | Табличный метод. Решение комбинаторных задач с помощью таблиц.  |
|  | Практическое занятие (2 ч.) | Понятие графа. Метод построения граф-схемы. Решение комбинаторных задач с помощью графов. Решение олимпиадных задач.  |
| Тема 4.3   | Практическое занятие (2 ч.) | Решение   |

|   |                             |  |
|---|-----------------------------|--|
| Решение комбинаторных задач разными методами.   |                             | комбинаторных задач на размещение, сочетание, перестановку с помощью метода перебора вариантов. Использование дерева возможных вариантов при решении комбинаторных задач разных видов. |
|   | Практическое занятие (2 ч.) | Решение комбинаторных задач на размещение, сочетание, перестановку с повторениями и без повторений с помощью таблиц и граф-схем. Решение олимпиадных задач.                            |
| Тема 5.1<br>Из истории возникновения величин (длина, масса, время).<br>Старинные меры длины и массы | Практическое занятие (2 ч.) | Единицы измерения в древности, необходимость введения метрической системы мер. Старинные меры длины. Значение единиц измерения длины в жизни человека.                                 |
|   | Практическое занятие (2 ч.) | Измерение массы. История создания весов. Задачи на взвешивание. Определение массы с помощью чашечных весов. Монеты. Размен монет. Старинные меры массы.                                |
| Тема 5.2<br>Часы и календарь: что мы о них знаем?   | Практическое занятие (2 ч.) | Измерение времени. История создания часов, их виды. Календарь. Виды календарей.  |
| Тема 5.3<br>Решение занимательных задач по теме «Величины».   | Практическое занятие (2 ч.) | Занимательные задания о старинных мерах длины. Решение задач на движение   |
|   | Практическое занятие (2 ч.) | Задачи на переливание  |

|  |  |   |
|--|--|---|
|  |  | и взвешивание фальшивых монет. Занимательные задачи с мерами массы. Задачи на время. Решение олимпиадных задач. |
|--|--|---|

### 3. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ И ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

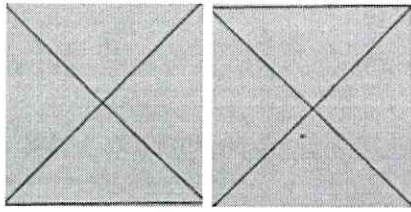
#### 4.

*Промежуточная аттестация не предусмотрена.*

*Итоговая аттестация проводится в форме олимпиады по математике.*

#### Олимпиада по математике для обучающихся 2-го класса

1. В первой строке ученик поставил 6 точек на расстоянии 2 см. друг от друга, а во второй - 11 точек на расстоянии 1 см. друг от друга. Какой ряд точек длиннее?  
1) первый; 2) второй; 3) оба ряда одинаковой длины.
2. В три чашки желтого, зеленого и синего цвета налили чай, молоко и сок. Какой напиток в каждой чашке, если чай не в синей и не в жёлтой чашке, а сок - не в синей?
3. Папе, маме и сыну вместе 70 лет. Сколько лет будет им всем вместе через 4 года?
4. В поселке 17 двух- и трёхэтажных домов. Трёхэтажных на 3 меньше, чем двухэтажных. Сколько двухэтажных и сколько трёхэтажных домов в посёлке отдельно?
5. Оля и Света купили по одинаковому числу листов бумаги. Света отдала Оле 17 листов. На сколько листов у Оли стало больше, чем у Светы?
6. Галя, Лена и Вера собирали яблоки, груши и сливы. Каждая из девочек собирала что-то одно. Больше всего было собрано яблок. Лена не собирала груши, а Лена и Вера вдвоём собрали фруктов меньше, чем Галя. Кто что собирал?
7. Из цифр 2, 6 и 9 составь все возможные варианты двузначных чисел, если цифры могут повторяться (26, 29, 69, 92, 96, 62, 22, 66, 99)
8. Сколько треугольников и сколько квадратов изображено на рисунке



(восемнадцать треугольников, три квадрата)

9. Из куска проволоки согнули квадрат со стороной шесть сантиметров. Затем проволоку разогнули и сделали из нее треугольник с равными сторонами. Какова длина стороны треугольника?
10. Масса арбуза и дыни 8 кг, а масса трёх арбузов и двух дынь 22 кг. Какова масса арбуза и какова масса дыни отдельно?

**Ответы олимпиады по математике для 2 класса:**

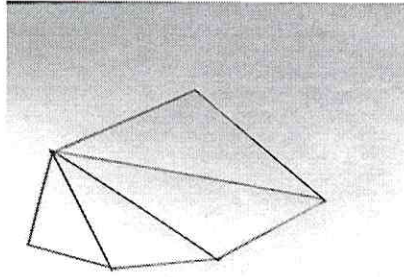
- 3) оба ряда одинаковой длины. -1б.
- Чай – в зеленой чашке, сок – в желтой, молоко – в синей. – 2 б.
- На 12 лет больше — 82 года. – 2б.
- 10 двухэтажных и 7 трёхэтажных домов. –2 б.
- На 34 листа у Оли стало больше, чем у Светы.
- Галя собирала яблоки, Лена — сливы, Вера — груши – 3б.
- 26, 29, 69, 92,96, 62, 22,66,99 – 2б.
- восемнадцать треугольников, три квадрата – 4б.
- 8 см – 4б.
- 6 кг – масса арбуза и 2кг - масса дыни - 4б.

**Олимпиада по математике для обучающихся 3-го класса**

- У ежика было 3 целых яблока, 10 половинок, 8 четвертинок. Сколько это яблок? (10 яблок)
- Назовите последнюю цифру произведения пяти чисел:  $1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 5$ , не выполняя умножения (цифра 0, получается при умножении 2 на 5)..
- Три ластика, один карандаш и два блокнота стоят 22 рубля. Один ластик, три карандаша и два блокнота стоят 38 рублей. Сколько стоит комплект из одного ластика, одного карандаша и одного блокнота? (Если сложить стоимость 3 ластиков, 1 карандаша и 2 блокнотов со стоимостью 1ластика, 3 карандашей и 2 блокнотов, то мы получим , что 4 ластика, 4 карандаша и 4 блокнота стоят  $22+38= 60$  (руб.). Следовательно, 4 комплекта, каждый из которых состоит из 1ластика, 1 карандаша и 1 блокнота, стоит 60 рублей, а значит, один комплект стоит  $60:4=15$ (руб.).
- Как с помощью пяти цифр 5 и знаков действий составить число 100?  
 $(5 + 5 + 5 + 5) \cdot 5$ ;  $5 \cdot 5 \cdot 5 - 5 \cdot 5$
- Когда спросили мальчика, сколько лет отцу, он ответил: «Я моложе папы на 24 года». А отец сказал: «Я старше сына в 3 раза». Сколько лет отцу и сколько сыну? (Принимаем возраст сына за одну часть, тогда возраст отца будет составлять 3 такие части. Отец старше сына на 24

года, что составляет 2 части.  $24 : 2 = 12$  (лет) – сыну;  $12 \cdot 3 = 36$  (лет) – отцу).

6. Сколько треугольников и сколько четырехугольников изображено на рисунке?



7. Сколько можно составить трехзначных чисел из цифр 1,2,3 при условии, что цифры в записи числа не повторяются? (всего получим 6 чисел: 123, 231, 312, 321, 131, 213)
8. Винни-Пуху подарили 5 одинаковых горшочков с медом, но в одном из них меда чуть меньше. Как за наименьшее число взвешиваний найти самый легкий горшочек, если гирь в зачарованном лесу отродясь не водилось, а у Совы отыскались лишь старые аптечные весы? (Решение: Если  $1+2=3+4$ , то пятый весит меньше. Если  $1+2 \neq 3+4$ , то сравниваем два более легких и получаем результат.)
9. В одном классе учатся Иван, Петр и Сергей. Их фамилии Иванов, Петров и Сергеев. Установи фамилию каждого из ребят, если известно, что ни у одного из них имя не соответствует фамилии, и что Сергей живет в одном доме с Петровым. (.)
10. Четырехугольник состоит из двух треугольников с равными сторонами. Периметр каждого треугольника 15 см. Чему равен периметр четырехугольника? (20 см).

**Ответы олимпиады по математике для 3 класса:**

1. 10 яблок – 1б.
2. Цифра 0, т.к. 2 умножаем на 5 получается 10. –2б.
3. Если сложить стоимость 3 ластиков, 1 карандаша и 2 блокнотов со стоимостью 1ластика, 3 карандашей и 2 блокнотов, то мы получим , что 4 ластика, 4 карандаша и 4 блокнота стоят  $22+38= 60$  (руб.). Следовательно, 4 комплекта, каждый из которых состоит из 1ластика, 1 карандаша и 1 блокнота, стоит 60 рублей, а значит, один комплект стоит  $60:4=15$ (руб.). –2б.
4.  $(5 + 5 + 5 + 5) \cdot 5$ ;  $5 \cdot 5 \cdot 5 - 5 \cdot 5 - 3б.$

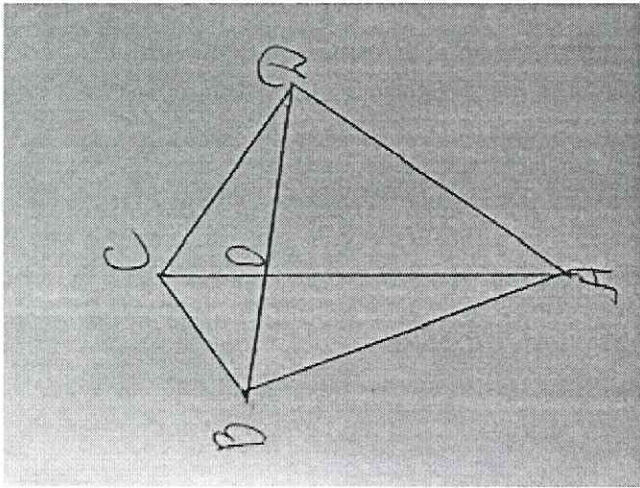


5. Принимаем возраст сына за одну часть, тогда возраст отца будет составлять 3 такие части. Отец старше сына на 24 года, что составляет 2 части.  $24 : 2 = 12$  (лет) – сыну;  $12 \cdot 3 = 36$  (лет) – отцу). 4б.
6. 4 треугольника, 3 четырехугольника. – 4б.
7. всего получим 6 чисел: 123, 231, 312, 321, 131, 213 – 2б
8. Если  $1+2=3+4$ , то пятый весит меньше. Если  $1+2 \neq 3+4$ , то сравниваем два более легких и получаем результат.) – 5б.
9. Иван Петров, Петр Сергеев, Сергей Иванов – 3б.
10. 20 см – 4б.

### Олимпиада по математике для обучающихся 4-го класса

#### 1.

1. Восемь сторожей охраняли снаружи большой склад с горючим. Сторожа были расставлены по 2 с каждой стороны. Затем пришло распоряжение: охрану склада усилить, поставив с каждой стороны по 3 сторожа, однако новых сторожей не нанимать. Как надо расставить сторожей, чтобы выполнить задание?
2. В темной комнате стоит коробка, в которой лежат 8 синих, 10 серых и 10 черных носков. Сколько носков нужно достать, чтобы среди них наверняка оказались:
  - А) хотя бы два носка одного цвета?
  - Б) хотя бы два серых носка?
  - В) хотя бы по два носка каждого цвета?
3. Можно ли, имея лишь два сосуда емкостью 3 л и 5 л, набрать из водопроводного крана 4 л воды.
4. Участок семьи Ивановых имеет форму прямоугольника, периметр которого равен 86 м. Сумма трех сторон четырехугольника равна 71 м. Площадь двора составляет  $\frac{1}{2}$  от площади участка. Какова площадь двора?
5. На лесной опушке встретились заяц, белка, лиса, волк, медведь. Каждый, здороваясь, пожал каждому руку. Сколько всего рукопожатий было сделано?
6. Вес индюка равен весу трех куриц и одного цыпленка. Масса курицы равна массе пяти цыплят. Теленок Буся весит как пять индюков и 4 курицы. Какова масса Буси в цыплятах?
7. Найдите закономерность и продолжите ряд чисел, записав еще два числа: 1,3,7,15, ..., ...
8. Сколько можно составить двузначных чисел из цифр 3, 5, 7 при условии, что цифры в записи числа могут повторяться?
9. Сколько треугольников и сколько четырехугольников изображено на рисунке?



10. Вера, Галя и Женя участвовали в соревнованиях по фигурному катанию и заняли первые три места, получив соответственно золотую, серебряную и бронзовую медали. Когда их спросили, какую медаль получила каждая из них, то были получены следующие ответы: 1) Вера получила не золотую, а Женя – не серебряную медаль; 2) Галя получила не бронзовую медаль, а Вера не серебряную. Какую медаль получила каждая из них, если оба ответа правильные?

**Ответы олимпиады по математике для 3 класса:**

1. Чтобы увеличить количество сторожей с каждой стороны, надо по одному сторожу поставить по углам. – 3б.
2. а) 4 носка; б) 20 носков; в) 22 носка. -3б.
3. 5 б.

| Ходы | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|------|---|---|---|---|---|---|
| 5 л  | 5 | 2 | 2 | - | 5 | 4 |
| 3 л  | - | 3 | - | 2 | 2 | 3 |

4.  $210 \text{ м}^2 - 4 \text{ б.}$
5. Решение: изобразим лесных жителей точками, а каждую точку обозначим первой буквой животного. Рукопожатия будем изображать линиями, попарно соединяющими каждые две точки. Сначала изобразим все рукопожатия одного животного (например, белки), т.е. белка поздоровалась с зайцем, с лисой, с волком, медведем, поэтому соединим попарно все точки с точкой, изображающей белку. Затем переходим к другому животному. Проведенные линии помогают увидеть, с кем он уже поздоровался, а с кем – нет. Так действуют до тех пор, пока все не поздороваются друг с другом. По получившемуся графу подсчитываем число линий, т. е. рукопожатий; их всего 15). – 4 б.
6. 100 цыплят.- 3б.
7. 31, 63. – 4б.
8. 35, 37, 33, 55, 77, 53, 57, 73, 75. – 2б.
9. 8 треугольников, один четырехугольник. – 4б.

2. Кулигина С.В. Методическое пособие " Нестандартные приемы устного счета". – URL: <https://infourok.ru/metodicheskoe-posobie-nestandartnie-priemi-ustnogo-scheta-2249768.html> (дата обращения 17.08.2022).
3. Примерная рабочая программа начального общего образования. Математика (для 1-4 классов образовательных организаций). – М., 2021. – 63 с.

Дополнительная литература:

1. Белокурова Е. Е. Обучение решению комбинаторных задач с помощью таблиц и графов / Е. Е. Белокурова // Начальная школа. – 2020. – № 1. – С. 68-73.
2. Белокурова Е. Е. Методика обучения решению комбинаторных задач / Е. Е. Белокурова // Начальная школа. – 2019. – № 4. – С. 54-59.
3. Гейдман Б.П. Подготовка к математической олимпиаде. Начальная школа. 2-4 классы / Б.П. Гейдман, И.Э. Мишарина. – 5-е изд. – М.: Айрис-пресс, 2008. – 128 с. ил. – (Школьные олимпиады).
4. Ермакова Е. С. Развитие гибкости мышления детей младшего школьного возраста с использованием комбинаторных заданий / Е. С. Ермакова, И. Б. Румянцева, И. И. Целищева // Одаренный ребенок. – 2016. – № 2 (март-апрель). – С. 74-85.
5. Занимательная математика и логика для детей. – URL: <https://logiclike.com/math-logic/2-klass/zakonomernosti> (режим доступа 30.08.2022).
6. Истомина Н. Б. Развитие универсальных учебных действий у младших школьников в процессе решения логических задач / Н. Б. Истомина, Н. Б. Тихонова // Начальная школа. – 2011. – № 6 – С. 30-34
7. Калинин А. В. Занимательная математика для младших школьников : из опыта проведения ежегодного фестиваля "Математика для малышей" / А. В. Калинин, Н. П. Ходакова, О. Н. Зенкина // Начальная школа. – 2019. – № 3. – С. 35-39.
8. Кузьмина М. Е. Использование нестандартных заданий на уроках математики в начальной школе / М. Е. Кузьмина // Школа будущего. – 2014. – № 1. – С. 69-71.
9. Миронова Ю.А. Кружок по математике "Цифроежка". – URL: <https://infourok.ru/kruzhok-po-matematike-cifroezhka-4408352.html> (режим доступа 24.08.2022).
10. Сергеева А.С. Магические квадраты в курсе математике в начальной школе. – URL: <https://nsportal.ru/nachalnaya-shkola/matematika/2021/12/13/magicheskie-kvadraty-v-kurse-matematike-v-nachalnoy-shkole> (режим доступа: 25.08.2022).

### 4.3 Организация образовательного процесса

Образовательная деятельность слушателей при освоении программы предусматривает практические занятия. Продолжительность академического часа

для всех видов аудиторных занятий составляет 45 минут, которые могут группироваться парами.

Формы проведения консультаций – групповые, индивидуальные, устные.

При освоении образовательной программы используются образовательные технологии: проблемное обучение, личностно ориентированный подход, проектные методы обучения, игровые методы обучения.

Виды самостоятельной работы слушателей: самостоятельная работа слушателей не предусмотрена.

#### **4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса**

Руководитель программы – Мальцева Е.В., доцент кафедры педагогики начального и общего образования, канд. пед наук, доцент

Исполнители программы (преподаватели) – студенты 2-4 курсов факультета общего и профессионального образования, направление подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), направленность (профиль) Начальное образование и преподавание информатики.