**МУНИЦИПАЛЬНОЕ** **АВТОНОМНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ**

 **«СРЕДНЯЯ ШКОЛА № 129»**

660131 г. Красноярск, ул. Воронова 18-а. тел. 224-03-01

****ОКПО 49694111, ОГРН 1022402479824, ИНН/КПП 2465040970/246501001

**Согласовано: Утверждаю:**

**Заседание МО Директор МБОУ СШ № 129**

**Протокол № 1 от \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Г.В. Сафиянова**

**Руководитель МО Приказ № 03-02-303 от 30.08.2024 г.**

**Боровик И.А.**

**Зам. директора по УВР**

**Кузьменко Е.С.**

**Рабочая программа**

Дополнительного образования

Естественно-научной направленности

 **«Математический практикум»**

**Разработала программу**

**Педагог дополнительного**

**образования**

**Бродникова Е.Н.**

**2024 год**

 **ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

 Рабочая программа дополнительного образования «Математический практикум»

для 5 класса основного общего образования составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования и элементов содержания по математике.

 Учебный курс дополнительного образования «Математический практикум» входит в число предметов из части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений. На изучение курса отведено 34 часа (1 час в неделю).

**Цели и задачи изучения предмета**

 Приоритетными целями обучения математике в 5 классах являются:

Продолжение формирования основных математических понятий (число, величина, геометрическая фигура), обеспечивающих преемственность и перспективность математического образования обучающихся;

подведение обучающихся на доступном для них уровне к осознанию взаимосвязи математики и окружающего мира, понимание математики как части общей культуры человечества; развитие интеллектуальных и творческих способностей обучающихся, познавательной активности, исследовательских умений, критичности мышления, интереса к изучению математики;

формирование функциональной математической грамотности: умения распознавать проявления математических понятий, объектов и закономерностей в реальных жизненных ситуациях и при изучении других учебных предметов, проявления зависимостей и закономерностей, формулировать их на языке математики и создавать математические модели, применять освоенный математический материал для решения практико-ориентированных задач.

**Использование воспитательных возможностей организации урока на уровне основного общего образования предполагает:**

1.    Поддержание интереса к учению, к процессу познания, активизации познавательной деятельности обучающихся.

2.    Воспитание сознательной дисциплины (умение учителя показать важность учебно-познавательной деятельности, учебной и трудовой дисциплины).

3.    Формирование умений и навыков организации учащимися своей деятельности (организация самостоятельной работы учащихся, соблюдение техники безопасности и гигиенических правил, связанных с осанкой и организацией рабочего места).

4.    Воспитание культуры общения (организация общения на уроке, формирования учителем умений слушать, высказывать и аргументировать своё мнение).

5.    Формирование и развитие оценочных умений (комментирование оценок учителем, обсуждение оценок с учащимися, коллективное оценивание, взаимопроверка и оценивание друг друга учащимися).

6.    Воспитание гуманности (характер отношений «учитель – ученик», регулирование учителем отношений между учащимися).

 Одной из основных целей изучения курса является развитие мышления, в первую очередь абстрактного мышления. С точки зрения воспитания творческой личности особенно важно, чтобы в структуру мышления учащихся, кроме алгоритмических умений и навыков, которые сформулированы в стандартных правилах.

 **СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА**

 **Элементы теории множеств и математической логики**

 Согласно ФГОС основного общего образования в курс математики введен раздел «Логика», который не предполагает дополнительных часов на изучении и встраивается в различные темы курсов математики и информатики и предваряется ознакомлением с элементами теории множеств.

 **Элементы логики**

 Определение. Утверждения. Аксиомы и теоремы. Доказательство. Пример и контрпример.

 **Высказывания**

 Истинность и ложность высказывания.

 **Натуральные числа и нуль**.

 Натуральный ряд чисел и его свойства Натуральное число, множество натуральных чисел и его свойства, изображение натуральных чисел точками на числовой прямой. Использование свойств натуральных чисел при решении задач.

 **Запись и чтение натуральных чисел**

 Различие между цифрой и числом. Позиционная запись натурального числа, поместное значение цифры, разряды и классы, соотношение между двумя соседними разрядными единицами, чтение и запись натуральных чисел.

 **Округление натуральных** **чисел**

 Необходимость округления. Правило округления натуральных чисел. Сравнение натуральных чисел, сравнение с числом 0 Понятие о сравнении чисел, сравнение натуральных чисел друг с другом и с нулем, математическая запись сравнений, способы сравнения чисел.

 **Действия с натуральными числами**

 Сложение и вычитание, компоненты сложения и вычитания, связь между ними, нахождение суммы и разности, изменение суммы и разности при изменении компонентов сложения и вычитания.

 Умножение и деление, компоненты умножения и деления, связь между ними, умножение и сложение в столбик, деление уголком, проверка результата с помощью прикидки и обратного действия.

 Переместительный и сочетательный законы сложения и умножения, распределительный закон умножения относительно сложения, обоснование алгоритмов выполнения арифметических действий. Степень с натуральным показателем Запись числа в виде суммы разрядных слагаемых, порядок выполнения действий в выражениях, содержащих степень, вычисление значений выражений, содержащих степень.

 **Числовые выражения**

Числовое выражение и его значение, порядок выполнения действий. Деление с остатком Деление с остатком на множестве натуральных чисел, свойства деления с остатком. Практические задачи на деление с остатком.

 **Алгебраические выражения**

Использование букв для обозначения чисел, вычисление значения алгебраического выражения, применение алгебраических выражений для записи свойств арифметических действий, преобразование алгебраических выражений.

 **Дроби Обыкновенные дроби**

Доля, часть, дробное число, дробь. Дробное число как результат деления. Правильные и неправильные дроби, смешанная дробь (смешанное число). Запись натурального числа в виде дроби с заданным знаменателем, преобразование смешанной дроби в неправильную дробь и наоборот. Сложение и вычитание обыкновенных дробей с одинаковыми знаменателями. Сложение и вычитание смешанных чисел с одинаковыми знаменателями. Способы рационализации вычислений и их применение при выполнении действий. Десятичные дроби Целая и дробная части десятичной дроби. Преобразование десятичных дробей в обыкновенные. Сравнение десятичных дробей. Сложение и вычитание десятичных дробей.

 **Уравнения**

 Понятие уравнения и корня уравнения. Решение текстовых задач Единицы измерений: длины, площади, объема, массы, времени, скорости. Зависимости между единицами измерения каждой величины. Зависимости между величинами: скорость, время, расстояние; производительность, время, работа; цена, количество, стоимость. Задачи на все арифметические действия Решение текстовых задач арифметическим способом. Использование таблиц, схем, чертежей.

**ПЛАНИРУЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ:**

 **ЛИЧНОСТНЫЕ**

• ответственное отношение к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;

• формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими в образовательной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;

 • умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;

• первоначальное представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;

• критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;

• креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении арифметических задач;

• умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;

• формирование способности к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;

 **МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ**

• способность самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;

• умение осуществлять контроль по образцу и вносить необходимые коррективы;

• способность адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения;

• умение устанавливать причинно-следственные связи; строить логические рассуждения, умозаключения (индуктивные, дедуктивные и по аналогии) и выводы;

• умение создавать, применять и преобразовывать знаковосимволические средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;

• развитие способности организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределять функции и роли участников, взаимодействовать и находить общие способы работы;

• умение работать в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; слушать партнёра; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;

• формирование учебной и общепользовательской компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТкомпетентности);

• первоначальное представление об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники;

• развитие способности видеть математическую задачу в других дисциплинах, в окружающей жизни; • умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять её в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;

• умение понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;

• умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимания необходимости их проверки;

• понимание сущности алгоритмических предписаний и умения действовать в соответствии с предложенным алгоритмом; • умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;

• способность планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;

 **ПРЕДМЕТНЫЕ**

• Оперировать на базовом уровне (распознавать конкретные примеры общих понятий по характерным признакам, выполнять действия в соответствии с определением и простейшими свойствами понятий, конкретизировать примерами общие понятия) понятиями: множество, элемент множества, подмножество, принадлежность; • задавать множества перечислением их элементов;

 **Статистика и теория вероятностей**

***Текстовые задачи***

• Решать несложные сюжетные задачи разных типов на все арифметические действия;

• строить модель условия задачи (в виде таблицы, схемы, рисунка), в которой даны значения двух из трех взаимосвязанных величин, с целью поиска решения задачи;

• осуществлять способ поиска решения задачи, в котором рассуждение строится от условия к требованию или от требования к условию; • составлять план решения задачи;

• выделять этапы решения задачи;

• интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;

• знать различие скоростей объекта в стоячей воде, против течения и по течению реки;

• решать задачи на нахождение части числа и числа по его части;

• решать задачи разных типов (на работу, на покупки, на движение), связывающих три величины, выделять эти величины и отношения между ним • решать несложные логические задачи методом рассуждений.

 ***В повседневной жизни и при изучении других предметов:***

• выдвигать гипотезы о возможных предельных значениях искомых величин в задаче (делать прикидку)

**Наглядная геометрия**

***Геометрические фигуры***

• Оперировать на базовом уровне понятиями: фигура, точка, отрезок, прямая, луч, ломаная, угол, многоугольник, треугольник и четырехугольник, прямоугольник и квадрат, окружность и круг, прямоугольный параллелепипед, куб.

• Изображать изучаемые фигуры от руки и с помощью линейки и циркуля. В повседневной жизни и при изучении других предметов:

• решать практические задачи с применением простейших свойств фигур. Измерения и вычисления

• выполнять измерение длин, расстояний, величин углов, с помощью инструментов для измерений длин и углов; вычислять площади прямоугольников.

 ***В повседневной жизни и при изучении других предметов:***

• вычислять расстояния на местности в стандартных ситуациях, площади прямоугольников;

• выполнять простейшие построения и измерения на местности, необходимые в реальной жизни.

 ***Элементы теории множеств и математической логики***

• Оперировать(знать определение понятия, уметь пояснять его смысл, уметь использовать понятие и его свойства при проведении рассуждений, доказательств, решении задач)понятиями: множество, характеристики множества, элемент множества, подмножество, принадлежность,

• определять принадлежность элемента множеству, задавать множество с помощью перечисления элементов, словесного описания.

***В повседневной жизни и при изучении других предметов:***

• распознавать логически некорректные высказывания;

• строить цепочки умозаключений на основе использования правил логики.

***Числа***

• Оперировать понятиями: натуральное число, множество натуральных чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанное число;

• понимать и объяснять смысл позиционной записи натурального числа;

• выполнять вычисления, в том числе с использованием приемов рациональных вычислений, обосновывать алгоритмы выполнения действий;

• выполнять округление целых чисел и десятичных дробей с заданной точностью;

• упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенных и десятичных дробей;

***В повседневной жизни и при изучении других предметов:***

• применять правила приближенных вычислений при решении практических задач и решении задач других учебных предметов;

• выполнять сравнение результатов вычислений при решении практических задач, в том числе приближенных вычислений;

• составлять числовые выражения и оценивать их значения при решении практических задач и задач из других учебных предметов.

 ***Уравнения и неравенства***

• Оперировать понятиями: равенство, числовое равенство, уравнение, корень уравнения, решение уравнения, числовое неравенство.

 ***Статистика и теория вероятностей***

• Оперировать понятиями: столбчатые и круговые диаграммы, таблицы данных, среднее арифметическое,

• извлекать, информацию, представленную в таблицах, на диаграммах;

• составлять таблицы, строить диаграммы на основе данных.

***В повседневной жизни и при изучении других предметов:***

• извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную в таблицах и на диаграммах, отражающую свойства и характеристики реальных процессов и явлений.

***Текстовые задачи***

*• Решать простые и сложные задачи разных типов, а также задачи повышенной трудности; • использовать разные краткие записи как модели текстов сложных задач для построения поисковой схемы и решения задач;*

*• знать и применять оба способа поиска решения задач (от требования к условию и от условия к требованию);*

*• моделировать рассуждения при поиске решения задач с помощью граф-схемы;*

*• выделять этапы решения задачи и содержание каждого этапа;*

*• интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;*

*• анализировать всевозможные ситуации взаимного расположения двух объектов и изменение их характеристик при совместном движении (скорость, время, расстояние) при решении задач на движение двух объектов как в одном, так и в противоположных направлениях;*

*• исследовать всевозможные ситуации при решении задач на движение по реке, рассматривать разные системы отсчета;*

*• решать разнообразные задачи «на части»,*

*• решать и обосновывать свое решение задач (выделять математическую основу) на нахождение части числа и числа по его части на основе конкретного смысла дроби;*

*• осознавать и объяснять идентичность задач разных типов, связывающих три величины (на работу, на покупки, на движение); выделять эти величины и отношения между ними, применять их при решении задач, конструировать собственные задачи указанных типов.*

***В повседневной жизни и при изучении других предметов:***

*• выделять при решении задач характеристики рассматриваемой в задаче ситуации, отличные от реальных (те, от которых абстрагировались), конструировать новые ситуации с учетом этих характеристик, в частности, при решении задач на концентрации, учитывать плотность вещества;*

*• решать и конструировать задачи на основе рассмотрения реальных ситуаций, в которых не требуется точный вычислительный результат;*

*• решать задачи на движение по реке, рассматривая разные системы отсчета.*

 **Наглядная геометрия**

**Геометрические фигуры**

*• Извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах;*

*• изображать изучаемые фигуры от руки и с помощью инструментов. Измерения и вычисления*

*• выполнять измерение длин, расстояний, величин углов, с помощью инструментов для измерений длин и углов;*

*• вычислять площади прямоугольников, квадратов, объемы прямоугольных параллелепипедов, кубов.*

***В повседневной жизни и при изучении других предметов:***

*• вычислять расстояния на местности в стандартных ситуациях, площади участков прямоугольной формы, объемы комнат;*

*• выполнять простейшие построения на местности, необходимые в реальной жизни;*

*• оценивать размеры реальных объектов окружающего мира.*

 **Тематическое планирование**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование разделов программы** | **Кол-во часов** | **Электронные образовательные ресурсы** |
| **1** | Актуализация знаний начальной школы | **1** | Учи. ру презентация к уроку |
| **2** | Натуральные числа и шкалы | **3** | Учи. ру презентация к уроку |
| **3** | Сложение, вычитание натуральных чисел | **4** | Интернет ресурсы, презентация |
| **4** | Умножение, деление натуральных чисел | **5** | РЭШ, видеоурок |
| **5** | Площади и объемы | **3** | Учи. ру презентация к уроку |
| **6** | Обыкновенные дроби | **4** | РЭШ, видеофильм |
| **7** | Десятичные дроби. Сложение, вычитание. | **4** | Интернет ресурсы, презентация |
| **8** | Умножение, деление десятичных дробей. | **5** | РЭШ фоксфорд |
| **9** | Инструменты для вычислений и измерений.Решение задач на расстояние. | **2** | Видеофильм |
| **10** | Итоговое повторение курса | **3** | Интернет ресурсы, презентация |
|  | **Всего по курсу** | **34** |  |

 **Поурочное планирование**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№п/п** |  **Тема урока** | **Кол-во часов** | **Дата урока** | **Электронные (цифровые ресурсы)** |
| 1 | Натуральные числа. Запись и чтение | 1 | 04.09 | РЭШ,видеоурок, интернет ресурсы |
| 2 | Натуральные числа. Арифметические действия. Порядок Арифметических действий | 1 | 11.09 | РЭШ,видеоурок, интернет ресурсы |
| 3 | Сравнение натуральных чисел.Сравнение с нулем | 1 | 18.09 | РЭШ,видеоурок, интернет ресурсы |
| 4 | Решение задач с помощью шкалы | 1 | 25.09 | РЭШ,видеоурок, интернет ресурсы |
| 5 | Решение задач арифметическим способом | 1 | 02.10 | РЭШ,видеоурок, интернет ресурсы |
| 6 | Решение задач с помощьюуравнения | 1 | 09.10 | РЭШ,видеоурок, интернет ресурсы |
| 7 | Решение задач на движение | 1 | 16.10 | РЭШ,видеоурок, интернет ресурсы |
| 8 | Решение задач на покупки | 1 | 23.10 | РЭШ,видеоурок, интернет ресурсы |
| 9 | Решение задач на встречное движение | 1 | 30.10 | РЭШ,видеоурок, интернет ресурсы |
| 10 | Решение задач на встречное движение с помощью выражения | 1 | 13.11 | РЭШ,видеоурок, интернет ресурсы |
| 11 | Решение задач на движение в одном направлении | 1 | 20.11 | РЭШ,видеоурок, интернет ресурсы |
| 12 | Решение задач на движение в одном направлении алгебраическим способом | 1 | 27.11 | РЭШ,видеоурок, интернет ресурсы |
| 13 | Решение задач на покупки алгебраическим способом | 1 | 04.12 | РЭШ,видеоурок, интернет ресурсы |
| 14 | Решение текстовых задач на нахождение площадей. Единицы измерения | 1 | 11.12 | РЭШ,видеоурок, интернет ресурсы |
| 15 | Решение текстовых задач на нахождение объемов. Логические задачи. | 1 | 18.12 | РЭШ,видеоурок, интернет ресурсы |
| 16 | Обобщение: «Действия с натуральными числами» | 1 | 25.12 | РЭШ,видеоурок, интернет ресурсы |
| 17 | Решение задач на части и доли | 1 | 15.01 | РЭШ,видеоурок, интернет ресурсы |
| 18 | Решение уравнений | 1 | 22.01 | РЭШ,видеоурок, интернет ресурсы |
| 19 | Решение задач на движение с обыкновенными дробями | 1 | 29.01 | РЭШ,видеоурок, интернет ресурсы |
| 20 | Решение задач на покупки с обыкновенными дробями | 1 | 05.02 | РЭШ,видеоурок, интернет ресурсы |
| 21 | Решение задач на работу | 1 | 12.02. | РЭШ,видеоурок, интернет ресурсы |
| 22 | Вычисление числовых выражений с десятичными дробями | 1 | 19.02 | РЭШ,видеоурок, интернет ресурсы |
| 23 | Решение уравнений с десятичными дробями | 1 | 26.02 | РЭШ,видеоурок, интернет ресурсы |
| 24 | Решение задач с помощью уравнений | 1 | 05.03 | РЭШ,видеоурок, интернет ресурсы |
| 25 | Решение задач на совместную работу с десятичными дробями | 1 | 12.03 | РЭШ,видеоурок, интернет ресурсы |
| 26 | Решение текстовых задач на части и доли с десятичными дробями | 1 | 19.03 | РЭШ,видеоурок, интернет ресурсы |
| 27 | Решение задач на все арифметические действия с десятичными дробями | 1 | 26.03 | РЭШ,видеоурок, интернет ресурсы |
| 28 | Решение логических задач | 1 | 09.04 | РЭШ,видеоурок, интернет ресурсы |
| 29 | Решение задач по теме «Наглядная геометрия» | 1 | 16.04 | РЭШ,видеоурок, интернет ресурсы |
| 30 | Решение задач по теме «Наглядная геометрия» | 1 | 23.04 | РЭШ,видеоурок, интернет ресурсы |
| 31 | Решение задач на плоскости. Диаграммы | 1 | 30.04 | РЭШ,видеоурок, интернет ресурсы |
| 32 | Решение комбинаторных задач. Итоговое повторение | 1 | 14.05 | РЭШ,видеоурок, интернет ресурсы |
| 33 | Действия с дробными числами | 1 | 21.05 | РЭШ,видеоурок, интернет ресурсы |
| 34 | Повторение изученного материала | 1 | 28.05 | РЭШ,видеоурок, интернет ресурсы |
|  | Всего | 34 |  |  |