**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

**«МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ»**

**5-6 классы**

*(из части, формируемой участниками образовательных отношений)*

**является частью раздела 2.2 ООП ООО**

 Составитель:

Лаговская Е.В.

Плотникова Л.О.

 учителя математики

Новосибирск, 2021

1. **Пояснительная записка**

Рабочая программа по предмету «Математическое моделирование» на уровень основного общего образования составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 17.12.2010 г. N 1897 (в редакции от 31.12.2015) с учетом Примерной основной образовательной программы основного общего образования, одобренной решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (в редакции протокола № 1/20 от 04.02.2020).

Учебный предмет по выбору «Математическое моделирование» изучается 1 час в неделю, за весь период обучения:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Год обучения | Количество часов в неделю | Количество учебных недель | Всего за учебный год |
| 5 класс | 1 | 35 | 35 |
| 6 класс | 1 | 35 | 35 |
|  |  | Всего за курс | 70 |

Оценивание курса осуществляется в зачетной форме.

**2. Планируемые результаты освоения учебного предмета по выбору**

**Личностные результаты:**

* уметь ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи,
* понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
* уметь распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта, вырабатывать критичность мышления;
* представлять математическую науку как сферу человеческой деятельности,

представлять этапы ее развития и значимость для развития цивилизации;

* вырабатывать креативность мышления, инициативу, находчивость, активность при

решении математических задач; уметь контролировать процесс и результат учебной

математической деятельности

**Метапредметные результаты:**

**Регулятивные:**

* принимать учебную задачу и следовать инструкции учителя;
* планировать свои действия в соответствии с учебными задачами и инструкцией учителя;
* выполнять действия в устной форме;
* учитывать выделенные учителем ориентиры действия в учебном материале;
* в сотрудничестве с учителем находить несколько вариантов решения учебной задачи, представленной на наглядно-образном уровне;
* вносить необходимые коррективы в действия на основе принятых правил;
* выполнять учебные действия в устной и письменной речи;
* принимать установленные правила в планировании и контроле способа решения;
* осуществлять пошаговый контроль под руководством учителя в доступных видах учебно-познавательной деятельности.

**Познавательные:**

* использовать рисуночные и символические варианты математической записи;
* кодировать информацию в знаково-символической форме;
* осуществлять поиск нужной информации, используя материал учебника и сведения, полученные от взрослых.
* на основе кодирования строить несложные модели математических понятий, задачных ситуаций;
* строить небольшие математические сообщения в устной форме;
* проводить сравнение (по одному или нескольким основаниям, наглядное и по представлению, сопоставление и противопоставление), понимать выводы, сделанные на основе сравнения;
* выделять в явлениях существенные и несущественные, необходимые и достаточные признаки;
* проводить аналогию и на ее основе строить выводы;
* в сотрудничестве с учителем проводить классификацию изучаемых объектов;
* строить простые индуктивные и дедуктивные рассуждения.

**Коммуникативные:**

* принимать активное участие в работе парами и группами, используя речевые коммуникативные средства; допускать существование различных точек зрения;
* стремиться к координации различных мнений о математических явлениях в сотрудничестве; договариваться, приходить к общему решению;
* использовать в общении правила вежливости;
* использовать простые речевые средства для передачи своего мнения;
* контролировать свои действия в коллективной работе;
* понимать содержание вопросов и воспроизводить вопросы;
* следить за действиями других участников в процессе коллективной познавательной

деятельности.

**Предметные результаты**

В результате успешного изучения курса ***выпускник 5 класса научиться:***

* применять приемы построения математических моделей и их исследования;
* определять основные типы текстовых задач и методы их решения;
* применять математические средства наглядности (таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
* проверять гипотез;

***Выпускник 5 класса получит возможность научиться***

* работать с математическими моделями;
* выдвигать гипотезы при решении задач;
* решать текстовые задачи различными способами;
* ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию;
* видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
* использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизнидля построения и исследования простейших математических моделей.

В результате успешного изучения курса ***выпускник 6 класса научиться:***

* применять базовые понятия по основным разделам содержания; представлениями об
* основных изучаемых понятиях как важнейших моделях, позволяющих описывать и изучать реальные процессы и явления;
* работать с математическим текстом, точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи с применением математической терминологии и символики;
* применять навыки устных, письменных, инструментальных вычислений;
* выполнять арифметические действия с рациональными числами, сравнивать
* рациональные числа; находить значения числовых выражений;
* пользоваться основными единицами длины, массы, времени, скорости, площади,
* объема;
* выражать более крупные единицы через более мелкие и наоборот;
* решать текстовые задачи.

***Выпускник 6 класса получит возможность научиться***

* работать с математическими моделями;
* выдвигать гипотезы при решении задач;
* решать текстовые задачи различными способами;
* ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию;
* видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
* использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизнидля построения и исследования простейших математических моделей.

**3. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА ПО ВЫБОРУ**

**5 класс**

**Натуральные числа**

Сложение и вычитание натуральных чисел. Умножение и деление натуральных чисел. Задачи на «части», нахождение двух чисел по их сумме и разности. Задачи на движение по реке. Задачи на движение. Разные задачи.

**Математические модели**

Перевод условия задачи на математический язык. Работа с математическими моделями. Метод проб и ошибок. Метод перебора.

**Дроби**

Вводные задачи. Нахождение части числа и числа по его части. Сложение и вычитание обыкновенных дробей. Умножение и деление обыкновенных дробей. Задачи на совместную работу. Разные задачи.

**Проценты**

Нахождение процентов числа. Нахождение числа по его процентам. Нахождение процентного отношения. Сложные задачи на проценты.

**6 класс**

Моделирование - важный метод научного познания и сильное средство активизации учащихся в обучении.

Текстовая задача. Что значит решить текстовую задачу. Способы решения текстовых задач. Виды текстовых задач и их примеры. Этапы решения текстовой задачи алгебраическим способом. Значение правильного письменного оформления решения текстовой задачи. Решение текстовой задачи с помощью графика. Чертёж к текстовой задаче и его значение для построения математической модели.

**Задачи на движение.**

Задачи на “одновременное” движение. Задачи на движение в одном направлении. Задачи на движение в разных направлениях. Задачи на движение по воде (по течению и против течения). Решение всех типов задач на движение

**Задачи на зависимость между компонентами арифметических действий**

Задачи на время. Задачи на работу. Задачи на производительность труда.

**Задачи на пропорцию.**

Прямая и обратная пропорциональности.

[**Задачи на проценты**](https://infourok.ru/go.html?href=%23__RefHeading___Toc201482393)**.**

Проценты. Нахождение процента от числа. Решение задач на нахождение части числа и числа по части. Процентное отношение. Задачи на смеси, растворы, сплавы. Последовательное снижение (повышение) цены товара. Задачи на последовательное выпаривание и высушивание.

**Задачи на совместную работу**.

Задачи на «бассейн», наполняемый разными трубами одновременно. Задачи на планирование. Задачи на прохождение производительности труда. Определение объема выполненной работы. Нахождение времени, затраченного на выполнение объема работы.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ п.п.** | **Тема** | **Количество часов** | **Деятельность учителя с учетом рабочей программы воспитания** |
| 1 | Сложение и вычитание натуральных чисел | 1 | -организовывать работу обучающихся с социально значимой информацией по поводу получаемой на уроке социально значимой информации - обсуждать, высказывать свое мнение;- побуждать обучающихся соблюдать общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (обучающимися);- проектировать ситуации и события, формирующие культуру переживаний и ценностные ориентации ребенка- находить ценностный аспект учебного знания и информации, обеспечивать его понимание и переживание обучающимися- самостоятельная работа с учебником, работа с научно-популярной литературой, отбор и сравнение материала по нескольким источникам- находить ценностный аспект учебного знания и информации, обеспечивать его понимание и переживание обучающимися |
| 2 | Умножение и деление натуральных чисел | 1 |
| 3 | Задачи на «части» | 1 |
| 4 | Задачи на движение по реке | 1 |
| 5 | Задачи на движение по реке | 1 |
| 6 | Задачи на движение по реке | 1 |
| 7 | Таблицы и схемы | 1 |
| 8 | Таблицы и схемы | 1 |
| 9 | Разные задачи | 1 |
| 10 | Разные задачи | 1 |
| 11 | *Проверочная работа №1* | 1 |
| 12 | Перевод условия задачи на математический язык | 1 |
| 13 | Перевод условия задачи на математический язык | 1 |
| 14 | Работа с математическими моделями | 1 |
| 15 | Работа с математическими моделями | 1 |
| 16 | Метод проб и ошибок | 1 |
| 17 | Метод перебора | 1 |
| 18 | *Проверочная работа №2* | 1 |
| 19 | Вводные задачи | 1 |
| 20 | Нахождение части числа и числа по его части | 1 |
| 21 | Нахождение части числа и числа по его части | 1 |
| 22 | Сложение и вычитание обыкновенных дробей | 1 |
| 23 | Умножение и деление обыкновенных дробей | 1 |
| 24 | Задачи на совместную работу | 1 |
| 25 | Задачи на совместную работу | 1 |
| 26 | Задачи на совместную работу | 1 |
| 27 | Разные задачи | 1 |
| 28 | *Проверочная работа №3* | 1 |
| 29 | Нахождение процентов числа | 1 |
| 30 | Нахождение числа по его процентам | 1 |
| 31 | Нахождение процентного отношения | 1 |
| 32 | Сложные задачи на проценты | 1 |
| 33 | Сложные задачи на проценты | 1 |
| 34 | Сложные задачи на проценты | 1 |
| 35 | *Проверочная работа №4* | 1 |
|  | **Итого:** | **35** |  |

Старинные задачи. Нестандартные задачи.

**4. Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы, и видов деятельности учителя с учетом программы воспитания**

*5 класс*

*6 класс*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ п.п.** | **Тема** | **Количество часов** | **Деятельность учителя с учетом рабочей программы воспитания** |
| Раздел 1. Задачи на движение | 8 часов | -устанавливать доверительные отношения между учителем и обучающимися, способствующие позитивному восприятию требований и просьб учителя;- побуждать обучающихся соблюдать общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (обучающимися); |
| 1 | Введение. | 1 |
| 2 | Движение из разных пунктов на встречу друг другу. | 1 |
| 3 | Движение из одного пункта в одном направлении. | 1 |
| 4 | Движение из одного пункта в разных направлениях. | 1 |
| 5 | Движение из разных пунктов в разных направлениях. | 1 |
| 6 | Движение из одного пункта в одном направлении. | 1 |
| 7 | Движение по реке. | 2 |
| Раздел 2. Задачи на зависимость между компонентами арифметических действий  | 3 часа | - поддерживать в детском коллективе деловую, дружелюбную атмосферу;- общаться с детьми, признавать их достоинство, понимая и принимая их. |
| 8 | Работа | 1 |
| 9 | Время | 1 |
| 10 | Производительность труда. | 1 |
| Раздел 3. Задачи на пропорцию | 3 часа | - поддерживать в детском коллективе деловую, дружелюбную атмосферу;- инициировать обучающихся к обсуждению, высказыванию своего мнения, выработке своего отношения по поводу получаемой на уроке социально значимой информации; |
| 11 | Прямая пропорциональность. | 1 |
| 12 | Обратная пропорциональность. | 1 |
| 13 | Разные задачи. | 1 |
| Раздел 4. Задачи на проценты  | 8 часов | - находить ценностный аспект учебного знания и информации, обеспечивать его понимание и переживание обучающимися- соблюдать правовые, нравственные и этические нормы, требования профессиональной этики. |
| 14 | Старинные задачи. Нестандартные задачи | 1 |
| 15 | Нахождение целого по его части и числа по части. | 1 |
| 16 | Процентное отношение. | 1 |
| 17 | Задачи на смеси и сплавы. | 1 |
| 18 | Задачи на последовательное повышение и понижение цены. | 1 |
| 19 | Задачи на банковские проценты. | 1 |
| 20 | Задачи на сложные проценты. | 1 |
| 21 | Задачи на последовательное выпаривание и высушивание. | 1 |
| Раздел 5. Задачи на совместную работу | 13 часов | - вызывать живой интерес к увлечениям, мечтам, жизненным планам, проблемам детей/обучающихся в контексте содержания учебного предмета;- находить ценностный аспект учебного знания и информации, обеспечивать его понимание и переживание обучающимися. |
| 22 | Вычисление неизвестного времени работы. | 2 |
| 23 | Определение объема работ. | 2 |
| 24 | Нахождение производительности труда. | 2 |
| 25 | Задачи на планирование. | 1 |
| 26 | Задачи на «бассейн» | 2 |
| 27 | Старинные задачи. Нестандартные задачи | 2 |
| 28 | Итоговое занятие | 2 |
|  | **Итого:** | **35** |  |