

Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа № 2
г. Омутнинска Кировской области

Утверждено:
Директор
МКОУ СОШ № 2 г. Омутнинска

Телицына Н. А.
Приказ № 76 от 30.08.2024



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА учебного курса

«Математическое моделирование»

5 К Л А С С

на 2024-2025 уч. год

Омутнинск 2024

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Приоритетными целями обучения математического моделирования в 5 классе являются:

- продолжение формирования основных математических понятий (число, величина, геометрическая фигура), обеспечивающих преемственность и перспективность математического образования обучающихся;
- развитие интеллектуальных и творческих способностей обучающихся, познавательной активности, исследовательских умений, интереса к изучению математики;
- подведение обучающихся на доступном для них уровне к осознанию взаимосвязи математики и окружающего мира;
- формирование функциональной математической грамотности: умения распознавать математические объекты в реальных жизненных ситуациях, применять освоенные умения для решения практико-ориентированных задач, интерпретировать полученные результаты и оценивать их на соответствие практической ситуации.

Основные линии содержания курса математического моделирования в 5 классе – арифметическая и геометрическая, которые развиваются параллельно, каждая в соответствии с собственной логикой, однако, не независимо одна от другой, а в тесном контакте и взаимодействии.

Особенностью данной программы является реализация педагогической идеи формирования у школьников основных компонентов учебной деятельности, одним из которых является действие моделирования. Программа позволяет реализовать актуальные в настоящее время компетентностный и деятельностный подходы к обучению учащихся.

Согласно учебному плану в 5 классе изучается интегрированный предмет «Математическое моделирование», включает в себя представления о математических моделях, создание, применение и преобразование знаков и символов, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач, осознание значения моделирования в повседневной жизни человека.

На изучение учебного курса «Математическое моделирование» в 5 классе отводится 34 часа (1 час в неделю).

СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

5 класс

«Занимательная арифметика»

Высказывания великих людей о математике. Зарождение математики и ее развитие. Исторические факты о математике. Великие математические деятели. О возникновении чисел. О системе счисления. История «арабских» чисел. Индийское искусство счета. Форма арабских цифр. Римская нумерация, ее происхождение. Действия над числами. Числа - великаны и числа – малютки. Приёмы быстрого счёта. Умножение на 9 и на 11. Легкий способ умножения первых десяти чисел на 9. Промежуточное приведение к «круглым» числам. Использование изменения порядка счета.

«Занимательные задачи»

Задачи-минутки. Загадки. Старинные задачи. Магический квадрат. Софизмы. Математические фокусы. Математические ребусы. Задачи-шутки. Задачи-загадки.

«Логические задачи»

Задачи, решаемые с конца. Задачи на взвешивание. Логические задачи. Несерьезные задачи. Логика и рассуждения. Задачи на переливание и способы их решения. Задачи на движение. Круги Эйлера. Линейное уравнение. Этапы решения задач. Исследование простейших математических моделей. Задачи с практическим содержанием.

«Знакомство с геометрией»

Задачи на разрезание и складывание фигур. Лист Мёбиуса. Разверка куба. Задачи со спичками. Геометрические головоломки. Невозможные объекты. Решение геометрических задач.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО КУРСА «МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ» НА УРОВНЕ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты освоения программы учебного курса «Математическое моделирование» характеризуются:

1) патриотическое воспитание:

проявлением интереса к прошлому и настоящему российской математики, ценностным отношением к достижениям российских математиков и российской математической школы, к использованию этих достижений в других науках и прикладных сферах;

2) гражданское и духовно-нравственное воспитание:

готовностью к выполнению обязанностей гражданина и реализации его прав, представлением о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (например, выборы, опросы), готовностью к обсуждению этических проблем, связанных с практическим применением достижений науки, осознанием важности морально-этических принципов в деятельности учёного;

3) трудовое воспитание:

установкой на активное участие в решении практических задач математической направленности, осознанием важности математического образования на протяжении всей жизни для успешной профессиональной деятельности и развитием необходимых умений, осознанным выбором и построением индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учётом личных интересов и общественных потребностей;

4) эстетическое воспитание:

способностью к эмоциональному и эстетическому восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений, умению видеть математические закономерности в искусстве;

5) ценности научного познания:

ориентацией в деятельности на современную систему научных представлений об основных закономерностях развития человека, природы и общества, пониманием математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации, овладением языком математики и математической культурой как средством познания мира, овладением простейшими навыками исследовательской деятельности;

6) физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия:

готовностью применять математические знания в интересах своего здоровья, ведения здорового образа жизни (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность), сформированностью навыка рефлексии, признанием своего права на ошибку и такого же права другого человека;

7) экологическое воспитание:

ориентацией на применение математических знаний для решения задач в области сохранности окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды, осознанием глобального характера экологических проблем и путей их решения;

8) адаптация к изменяющимся условиям социальной и природной среды:

готовностью к действиям в условиях неопределённости, повышению уровня своей компетентности через практическую деятельность, в том числе умение учиться у других людей, приобретать в совместной деятельности новые знания, навыки и компетенции из опыта других;

необходимостью в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы об объектах и явлениях, в том числе ранее неизвестных, осознавать дефициты собственных знаний и компетентностей, планировать своё развитие;

способностью осознавать стрессовую ситуацию, воспринимать стрессовую ситуацию как вызов, требующий контрмер, корректировать принимаемые решения и действия, формулировать и оценивать риски и последствия, формировать опыт.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Познавательные универсальные учебные действия

Базовые логические действия:

- выявлять и характеризовать существенные признаки математических объектов, понятий, отношений между понятиями, формулировать определения понятий, устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;
- воспринимать, формулировать и преобразовывать суждения: утвердительные и отрицательные, единичные, частные и общие, условные;

- выявлять математические закономерности, взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях, предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;
- делать выводы с использованием законов логики, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии;
- разбирать доказательства математических утверждений (прямые и от противного), проводить самостоятельно несложные доказательства математических фактов, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры, обосновывать собственные рассуждения;
- выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).

Базовые исследовательские действия:

- использовать вопросы как исследовательский инструмент познания, формулировать вопросы, фиксирующие противоречие, проблему, самостоятельно устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение;
- проводить по самостоятельно составленному плану несложный эксперимент, небольшое исследование по установлению особенностей математического объекта, зависимостей объектов между собой;
- самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, исследования, оценивать достоверность полученных результатов, выводов и обобщений;
- прогнозировать возможное развитие процесса, а также выдвигать предположения о его развитии в новых условиях.

Работа с информацией:

- выявлять недостаточность и избыточность информации, данных, необходимых для решения задачи;
- выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;
- выбирать форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями;
- оценивать надёжность информации по критериям, предложенным учителем или сформулированным самостоятельно.

Коммуникативные универсальные учебные действия:

- воспринимать и формулировать суждения в соответствии с условиями и целями общения, ясно, точно, грамотно выражать свою точку зрения

- в устных и письменных текстах, давать пояснения по ходу решения задачи, комментировать полученный результат;
- в ходе обсуждения задавать вопросы по существу обсуждаемой темы, проблемы, решаемой задачи, высказывать идеи, нацеленные на поиск решения, сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций, в корректной форме формулировать разногласия, свои возражения;
 - представлять результаты решения задачи, эксперимента, исследования, проекта, самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории;
 - понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных математических задач;
 - принимать цель совместной деятельности, планировать организацию совместной работы, распределять виды работ, договариваться, обсуждать процесс и результат работы, обобщать мнения нескольких людей;
 - участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнениями, мозговые штурмы и другие), выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды, оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

Регулятивные универсальные учебные действия

Самоорганизация:

- самостоятельно составлять план, алгоритм решения задачи (или его часть), выбирать способ решения с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать и корректировать варианты решений с учётом новой информации.

Самоконтроль, эмоциональный интеллект:

- владеть способами самопроверки, самоконтроля процесса и результата решения математической задачи;
- предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи, вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, найденных ошибок, выявленных трудностей;
- оценивать соответствие результата деятельности поставленной цели и условиям, объяснять причины достижения или недостижения цели, находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

К концу обучения **в 5 классе** обучающийся получит следующие предметные результаты:

Выполнять арифметические действия.

Решать текстовые задачи арифметическим способом и с помощью организованного конечного перебора всех возможных вариантов.

Использовать краткие записи, схемы, таблицы, обозначения при решении задач.

Приводить примеры объектов окружающего мира, имеющих форму изученных геометрических фигур.

Решать несложные задачи на измерение геометрических величин в практических ситуациях.

В рабочую программу включены целевые ориентиры результатов воспитания, выбраны методы, технологии, оказывающие воспитательное воздействие на личность.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

5 класс

№	Наименование разделов и тем программы	Количество часов		Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	
1	Занимательная арифметика	5		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4131ce
2	Занимательные задачи	7		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4131ce
3	Логические задачи	10		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4131ce
4	Знакомство с геометрией	12	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4131ce
	ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ	34	1	

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

5 класс

№	Название раздела, темы урока	Количество часов	
		Всего	Контрольные работы
Тема 1. Занимательная арифметика		5	
1	Из истории развития арифметики.	1	
2	Запись цифр и чисел у других народов	1	
3	Числа - великаны и числа - малютки	1	
4	Копилка интересных фактов.	1	
5	Приёмы быстрого счёта	1	
Тема 2. Занимательные задачи		7	
6	Магические квадраты	1	
7	Математические фокусы и математические ребусы	1	
8	Путешествие по реке творческих способностей	1	
9	Софизмы	1	
10	Задачи с числами	1	
11	Задачи шутки. Букет творческих заданий.	1	
12	Старинные задачи	1	
Тема 3. Логические задачи		10	
13	Задачи, решаемые с конца	1	
14	Весёлый кавардак	1	
15	Простейшие графы Круги Эйлера	1	
16	Задачи на переливания.	1	
17	Задачи на переливания. Практические задачи	1	
18	Задачи на взвешивания.	1	
19	Задачи на взвешивания. Практические задачи	1	
20	Задачи на движение	1	
21	Занимательные размещения и перестановки	1	

22	Игра «Морской бой»	1	
Тема 4. Знакомство с геометрией		12	
23	Из истории развития геометрий.	1	
24	Рисуем по клеточкам.	1	
25	Задачи на разрезание и складывания. Узоры из геометрических фигур.	1	
26	Практическое задание узоры из окружностей.	1	
27	Геометрические головоломки	1	
28	Развертка куба	1	
29	Невозможные объекты. Метод проб и ошибок.	1	
30	Лист Мёбиуса	1	
31	Математическая модель в решении геометрических задач.	1	
32	Решение геометрических задач.	1	
33	<i>Итоговый урок контроля. Творческий проект</i>	1	1
34	Задачи с практическим содержанием	1	

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА
ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА**

- Сборник практических задач по математике. 5 класс / Л.П. Попова. – 7-е изд. – Москва : ВАКО, 2021.
- 800 логических и математических задач / И.Г. Сухин. – Москва : Издательство АСТ, 2018.
- Задачи на смекалку : 5—6-й классы : учебное пособие : / И. Ф. Шарыгин, А. В. Шевкин. — 22-е изд., стер. — Москва : Просвещение, 2022.

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

- Наглядное моделирование в обучении математике: теория и практика: Учебное пособие / Под ред. Е. И. Смирнова. Ярославль: Изд-во ЯГПУ, 2007.