

Комитет образования и науки администрации Новокузнецка
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №18»

РАССМОТРЕНА
на заседании
методического совета

Протокол № 1

от 25.08.2021

ПРИНЯТА
на заседании
педагогического совета

Протокол № 1

от 25.08.2021



УТВЕРЖДАЮ
Директор МБОУ «СОШ №18»

Утигушкина Т.А.

Приказ № 310-04
от 30.09.2021

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
«РЕАЛЬНАЯ МАТЕМАТИКА»**

Возраст учащихся: 15 – 16 лет
Срок реализации программы: 1 год
Направленность: естественнонаучная

Разработчик:
Усова Ольга Сергеевна,
учитель математики высшее
квалификационной категории

Новокузнецкий, городской округ, 2021

КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ ПРОГРАММЫ

Пояснительная записка

Направленность дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Реальная математика» (далее Программа) - естественнонаучная и предусматривает формирование устойчивого интереса данной науке.

Математическое образование занимает одно из ведущих мест, что определяется безусловной практической значимостью математики, её возможностями в развитии и формировании мышления человека, её вкладом в создание представлений о научных методах познания окружающего мира. Новизна программы заключается в том, что позволяет не только углублять знания учащихся в предметной области, но и способствует развитию их дарований, логического мышления, расширяет кругозор. Кроме того, имеет большое воспитательное значение, ибо цель ее не только в том, чтобы осветить какой-либо узкий вопрос, но и в том, чтобы заинтересовать учащихся предметом, вовлечь их в серьезную самостоятельную работу.

Нормативно-правовое обеспечение разработки и реализации программы:

1. Федеральный Закон от 29.12.2012 г. N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».

2. Федеральный закон РФ от 24.07.1998 N 124-ФЗ «Об основных гарантиях прав ребенка в Российской Федерации» (в редакции 2013 г.).

4. «Целевая модель развития региональных систем дополнительного образования детей» (утверждена приказом Министерства просвещения РФ № 467 от 3 сентября 2019 года).

5. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 г. № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4. 3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».

6. Паспорт приоритетного проекта «Доступное дополнительное образование для детей» (утвержден президиумом Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и приоритетным проектам, протокол от 30 ноября 2016 г. N 11).

7. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018 г. N 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

8. Приказ Министерства просвещения РФ от 30 сентября 2020 г. N 533 «О внесении изменений в Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным

программам, утвержденный приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 9 ноября 2018 г. N 196».

9. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 23.08.2017 г. N 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ».

10. Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (Приложение к письму Комитета образования и науки администрации города Новокузнецка от 02.07.2019 г. № 2028).

Уровень освоения содержания. Программа имеет базовый уровень.

Актуальность данной программы заключается в том, что она направлена на создание условий для развития личности ребенка; на развитие мотивации личности ребенка к познанию, на освоение таких математических компетенций, как умение применять знания в практической жизни и в смежных областях; на создание условий для профессионального самоопределения, творческой самореализации личности ребенка на этапе профильного обучения.

Новизна данной программы в том, что в школьном курсе не рассматриваются данные темы, содержание которых может способствовать интеллектуальному, творческому развитию школьников, расширению кругозора и позволит увидеть необычные стороны математики и ее приложений. В основе содержания и структуры данной программы лежит программа воспитания и социализации обучающихся на ступени основного общего образования.

Отличительная особенность дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Реальная математика» заключается в том, что тематика задач и заданий отражает реальные познавательные интересы детей, в программе содержатся полезная и любопытная информация, занимательные математические факты, способные дать простор воображению. В целях усиления развивающих функций задач, развития творческой активности учащихся, активизации поисково-познавательной деятельности используются творческие задания, задачи на моделирование, задания практического характера. Сложность задач нарастает постепенно. Приступая к решению более сложных задач, рассматриваются сначала простые, входящие как составная часть в решении трудных.

Адресат программы. Программа адресована учащимся 15-16 лет, разработана с учетом возрастных особенностей учащихся, социальной необходимостью в информационных знаниях, проявляющих интерес к математике. На обучение по дополнительной программе принимаются дети без отбора, на добровольной основе.

Срок реализации программы – 1 год.

Общий объем: 26 часов.

Режим занятий – 1 раз в неделю по 1 часу, продолжительность одного часа занятия составляет 40 минут.

Количество обучающихся в группе – до 25 человек. Состав группы – постоянный.

Формы обучения: очное. Основной формой обучения является занятие. В период действия ограничительного режима или во время карантина осуществляется организация образовательного процесса с использованием дистанционного обучения.

Цель Программы: расширение кругозора, развитие логического мышления, формирование качеств личности, необходимых учащимся для полноценной жизни в современном обществе, свойственных математической деятельности: ясности и точности мысли, критичности мышления, интуиции, логического мышления, элементов алгоритмической культуры, пространственных представлений, способности к преодолению трудностей.

Задачи программы:

- развивать познавательный интерес к нестандартным и усложненным задачам, выявлять логико-математические способности;
- формировать потребности в самопознании, саморазвитии;
- создавать условия для умения логически обосновывать суждения, выдвигать гипотезы и понимать необходимость их проверки;
- формировать умения использовать различные языки математики: словесный, символический, графический;
- закреплять опыт решения разнообразных классов задач, в том числе задач, требующих поиска путей и способов решения;
- формировать умения по проведению исследовательской деятельности, учить проводить эксперименты, обобщать, сравнивать, анализировать, систематизировать;
- поддерживать интерес к занятиям математикой и желание заниматься самообразованием, тем самым создать базу каждому учащемуся для дальнейших личных успехов.

Содержание программы «Реальная математика»

Учебно-тематический план

№ п/п	Наименование тем программы	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		всего	теория	практика	
1.	Банковские задачи на сложные проценты	12	8	4	исследовательская работа, выполнение тестовых заданий,
2.	Задачи на смеси, сплавы и растворы	10	5	5	исследовательская работа, выполнение тестовых заданий,
3.	Занимательные задачи на проценты	4	2	2	исследовательская работа, семинар
Итого		26	15	11	

Содержание учебно-тематического плана первого года обучения.

Программа курса содержит задания, в которых ученики должны уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни, уметь строить и исследовать простейшие математические модели. Это задания, формулировка которых содержит практический контекст, знакомый учащимся или близкий их жизненному опыту.

Банковские задачи на сложные проценты

Задачи, связанные вычислением сложных процентов. Четыре величины сложных процентов. Решение банковских задач на сложные проценты. Исследовать сложные проценты. Рассмотреть понятие сложных процентов и их отличия от простых. Научиться решать задачи на сложные проценты. Процентные ставки при внутригодовом начислении. Номинальные процентные ставки. Эффективные процентные ставки.

Задачи на смеси, сплавы и растворы

Прием решения задач химического содержания с помощью таблицы. Задачи на процентное содержание, концентрацию. Задачи на процентное содержание влаги. Концентрация вещества, процентное содержание вещества – введение соответствующих понятий и формул. Задачи на смешивания, переливания, «высушивание». Решение задач на сплавы и смеси. Задачи на смеси и сплавы и пять способов решения таких задач. Использование табличного способа решения задач на смеси и сплавы как

универсального подхода к оформлению и решению данного типа задач различной сложности. Способы решения задач на смеси и сплавы. Трудности при решении задач.

Занимательные задачи на проценты

Старинные способы решения задач на смеси, сплавы и растворы. Примеры современных задач на проценты. Проценты в таблицах и диаграммах. Примеры современных задач на проценты. Задачи на проценты занимательного содержания. Решение тематических тестов с задачами на проценты.

Планируемые результаты:

В результате освоения дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Реальная математика»

учащиеся знают:

- способы решения нестандартных, логических, сюжетно-логических задач.
- историческую информацию о старинных способах решения задач на смеси, сплавы и растворы, и о старинных способах решения банковских задач на проценты.

учащиеся умеют:

- контролировать, оценивать и анализировать процесс и результат учебной и математической деятельности;
- самостоятельно работать с различными источниками информации (учебные пособия, справочники, ресурсы Интернета и т.п.);
- обладать критичностью мышления, инициативой, находчивостью, активностью при решении математических задач;
- уметь работать с математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи с применением математической терминологии и символики, использовать различные языки математики, проводить классификации, логические обоснования, доказательства математических утверждений;
- оперировать основными способами представления и анализа статистических данных.

В результате обучения по программе учащимися будут достигнуты **метапредметные результаты:**

Регулятивные:

- формулирование и удержание учебной задачи;
- планирование пути достижения целей, осознанный выбор наиболее эффективных способов решения учебных и познавательных задач;
- предвидение возможности получения конкретного результата при решении задач.

Познавательные:

- осуществление выбора наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;
- нахождение в различных источниках информации и представление ее в понятной форме;
- создание и преобразование модели и схемы для решения задач;
- планирование и осуществление деятельности, направленной на решение задач исследовательского характера;
- выбор наиболее рациональных и эффективных способов решения задач;
- выдвижение гипотезы при решении задач.

Коммуникативные:

- организация учебного сотрудничества и совместной деятельности с учителем и сверстниками;
- взаимодействие и нахождение общих способов работы, работы в группе, нахождение общего решения и разрешение конфликтов на основе согласования позиций и учета интересов, слушание партнера, аргументация и отстаивание свое мнения.

Отслеживание результатов усвоения программы. Программой предусмотрены следующие формы контроля:

- семинар;
- практическая работа;
- исследовательская работа;
- выполнение тестовых заданий.

КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ**Календарный учебный график**

№	Год обучения	Объем учебных часов	Всего учебных недель	Количество учебных дней	Режим работы
1	Первый	26	26	26	1 занятия в неделю по 1 часу

Условия реализации Программы.

Материально-техническое обеспечение: кабинет, оборудованный в соответствии с требованиями СанПиН.

Учебные материалы, оборудование: средства реализации ИКТ материалов на уроке (компьютер, проектор, экран, веб-камера, сеть Интернет).

Формы аттестации и контроля.

- семинар;
- практическая работа;
- исследовательская работа;

– выполнение тестовых заданий.

Оценочные материалы. Оценка качества реализации программы включает в себя итоговый контроль учащихся – умение решать задачи в конце курса освоения программы и направлен на определение результатов работы и степени усвоения теоретических и практических ЗУН, сформированности личностных качеств.

Виды оценочных материалов: анализ деятельности учащихся, анкета задание для итогового занятия, задание для самостоятельной работы, зачётные вопросы, кроссворд, опросник, проблемная ситуация, проверочное задание по карточкам, решение ситуационных задач, творческое задание, тест, фронтальный опрос.

Уровень усвоения программы оценивается как высокий, если обучаемые полностью овладели теоретическими знаниями, правильно их используют на практике при решении практических задач.

Уровень усвоения программы оценивается как средний, если учащиеся овладели не всей полнотой теоретических знаний и практических умений.

Уровень усвоения программы оценивается как низкий, если учащиеся овладели лишь частью теоретических знаний и практических навыков.

Методические материалы.

Методы обучения: объяснительно-иллюстративный, частично-поисковый, метод упражнений, репродуктивный, проблемное изложение, исследовательский.

Формы организации учебного процесса: групповая.

Педагогические технологии: здоровьесберегающие, информационно-коммуникативные, обучение в сотрудничестве.

При реализации программы используются **методы обучения:**

- словесные (беседы, дискуссия, работа с научными источниками);
- наглядные (мультимедиа презентаций, таблиц, фотоматериалов);
- практические (выполнение практических, исследовательских работ);
- исследовательские (организация поисковой деятельности обучающихся по решению новых для них проблем).

Список используемой литературы

1. Горбачёв Н.В.: Сборник олимпиадных задач по математике. Москва: МЦНМО, 2004. 560 с.
2. Энциклопедия Т. Математика/ Глав. ред. М.Д. Аксенова. - М.: Аванта+, 1999.
3. Я.И. Перельман - Занимательная алгебра. - М., 1975 г.
4. Нагибин Ф.Ф., Канин Е.С. - Математическая шкатулка: Пособие для учащихся. - 4-е изд., перераб. И доп. - М.: Просвещение, 1984. - 160 с., ил.
5. Методика преподавания математики в средней школе. Общая методика. Учеб. пособие для студентов физ. - мат. фак. пед. институтов. М., "Просвещение", 1995 г.
6. Фарков А.В.: Математические олимпиады в школе. 5-11 классы. 3-е изд., испр. и доп. М.: Айрис-пресс, 2004. 256 с.

Список литературы для педагогов

1. Заболотнева Н.В. Олимпиадные задания по математике 5-8 классы. Развитие творческой сущности учащихся. Волгоград: Учитель, 2006. 204 с.
2. Спивак А. В. Математический праздник. М.: Бюро Квантум, 2000. 115 с.
3. Гетманова А.Д. Занимательная логика для школьников. В 2 ч. Ч. 1: учебное пособие. М.: Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 1998. 240 с.

Список литературы для учащихся

1. Занимательные математические задачи. Дополнительные занятия для учащихся 5-9 классов: Учеб. пособие / Составители А. М. Быковских, Г. Я. Куклина. 2-е изд., испр. Новосиб. гос. ун-т. Новосибирск, 2010. 78 с.
2. Задачи для внеклассной работы по математике в 5-9 классах / сост. В.Ю. Сафонова, М.: МИРОС, 1995. 123 с.
3. Гетманова А.Д. Занимательная логика для школьников. В 2 ч. Ч. 2: учебное пособие. МГПУ, 2006. 144 с.
5. Кордемский Б.А. Удивительный мир чисел. Математические головоломки и задачи для любознательных: книга для учащихся. М.: Просвещение, 1986. 144 с.