

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ
КАЛИНИНГРАДСКАЯ ОБЛАСТЬ
МО «СВЕТЛОВСКИЙ ГОРОДСКОЙ ОКРУГ»
МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 1

РАССМОТРЕНА

на заседании
ШМО учителей
математики, физики и информатики
25.08.2023 г., протокол №1

Руководитель ШМО

_____ И.В.Винник

СОГЛАСОВАНА

на заседании
методического совета
26.08.2023 г., протокол №1

Председатель методического
совета

_____ Л.В. Ракович

УТВЕРЖДЕНА

приказом директора МБОУ
СОШ № 1
от 30.08.2023 г. № 412

Директор МБОУ СОШ №

_____ Т.В. Дерганова

Документ подписан электронной подписью
Владелец: Дерганова Татьяна Васильевна
Директор
Сертификат:
00F26935D97D7FB7F19D20A32BE316D55F
Срок действия с 26.05.2023 до 18.08.2024
Подписано: 04.09.2023 11:24 (UTC)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
внеурочной деятельности
общеинтеллектуальной направленности,
«Прикладная математика»,
8 КЛАСС

г. Светлый
2023 г.

Пояснительная записка

Рабочая программа внеурочной деятельности по математике «**Прикладная математика**» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования и на основе нормативных документов:

- Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ.
- Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования
- Методические рекомендации по вопросам введения ФГОС основного общего образования (письмо Минобрнауки России от 7 августа 2015 г. № 08-1228).

Данный курс рассчитан на 34 часа (34 недели, 1 час в неделю).

Курс направлен на достижение следующих **целей**:

1) в направлении личностного развития:

- развитие логического и критического мышления, культуры речи, способности к умственному эксперименту;
- формирование у учащихся интеллектуальной честности и объективности, способности к преодолению мыслительных стереотипов, вытекающих из обыденного опыта;
- воспитание качеств личности, обеспечивающих социальную мобильность, способность принимать самостоятельные решения;
- формирование качеств мышления, необходимых для адаптации в современном информационном обществе;
- развитие интереса к математическому творчеству и математических способностей;

2) в метапредметном направлении

- формирование общих способов интеллектуальной деятельности, характерных для математики и являющихся основой познавательной культуры, значимой для различных сфер человеческой деятельности;

3) в предметном направлении

- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми для продолжения образования, изучения смежных дисциплин, применения в повседневной жизни;
- создание фундамента для математического развития, формирования механизмов мышления, характерных для математической деятельности.

Данная программа направлена на помощь учащимся для коррекции знаний и для отработки практических навыков.

В основе построения программы лежит идея гуманизации обучения, соответствующая современным представлениям о целях школьного образования и уделяющая особое внимание личности ученика, его интересам и способностям. Предлагаемая внеурочная деятельность по математике позволяет обеспечить формирование как предметных умений, так и универсальных учебных действий школьников, а также способствует достижению определённых во ФГОС личностных результатов, которые в дальнейшем позволят учащимся применять полученные знания и умения для решения различных жизненных задач.

Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения курса

Личностные:

В рамках когнитивного компонента будут сформированы:

- представляет историко-географический образ, включая представление о территории и границах России; знание основных исторических событий развития государственности и общества; знание истории и географии края;
- образ социально-политического устройства — представление о государственной организации России, знание государственной символики (герб, флаг, гимн), знание государственных праздников;
- знание положений Конституции РФ, основных прав и обязанностей гражданина;

- знание о своей этнической принадлежности, освоение национальных ценностей, традиций, культуры, знание о народах и этнических группах России;
- освоение общекультурного наследия России и общемирового культурного наследия;
- ориентация в системе моральных норм и ценностей и их иерархизация;
- основы социально-критического мышления, ориентация в особенностях социальных отношений и взаимодействий;
- экологическое сознание, признание высокой ценности жизни во всех её проявлениях; знание основных принципов и правил отношения к природе; знание основ здорового образа жизни и здоровьесберегающих технологий; правил поведения в чрезвычайных ситуациях.

В рамках ценностного и эмоционального компонентов будут сформированы:

- гражданский патриотизм, любовь к Родине, чувство гордости за свою страну;
- уважение к истории, культурным и историческим памятникам;
- эмоционально положительное принятие своей этнической идентичности;
- уважение к другим народам России и мира и принятие их, межэтническая толерантность, готовность к равноправному сотрудничеству;
- уважение к личности и её достоинству, доброжелательное отношение к окружающим, нетерпимость к любым видам насилия и готовность противостоять им;
- уважение к ценностям семьи, любовь к природе, признание ценности здоровья, своего и других людей, оптимизм в восприятии мира;
- потребность в самовыражении и самореализации, социальном признании;
- позитивная моральная самооценка и моральные чувства — чувство гордости при следовании моральным нормам, переживание стыда и вины при их нарушении.

В рамках деятельностного (поведенческого) компонента будут сформированы:

- готовность и способность к участию в школьном самоуправлении в пределах возрастных компетенций (дежурство в школе и классе, участие в детских и молодёжных общественных организациях, школьных и внешкольных мероприятиях);
- готовность и способность к выполнению норм и требований школьной жизни, прав и обязанностей ученика;
- умение вести диалог на основе равноправных отношений и взаимного уважения и принятия; умение конструктивно разрешать конфликты;
- готовность и способность к выполнению моральных норм в отношении взрослых и сверстников в школе, дома, во внеучебных видах деятельности;
- потребность в участии в общественной жизни ближайшего социального окружения, общественно полезной деятельности;
- умение строить жизненные планы с учётом конкретных социально-исторических, политических и экономических условий;
- устойчивый познавательный интерес и становление смыслообразующей функции познавательного мотива;
- готовность к выбору профильного образования.

Восьмиклассник получит возможность для формирования:

- выраженной устойчивой учебно-познавательной мотивации и интереса к учению;
- готовности к самообразованию и самовоспитанию;
- адекватной позитивной самооценки и Я-концепции;
- компетентности в реализации основ гражданской идентичности в поступках и деятельности;
- морального сознания на конвенциональном уровне, способности к решению моральных дилемм на основе учёта позиций участников дилеммы, ориентации на их мотивы и чувства; устойчивое следование в поведении моральным нормам и этическим требованиям;
- эмпатии как осознанного понимания и сопереживания чувствам других, выражающейся в поступках, направленных на помощь и обеспечение благополучия.

Метапредметными результатами изучения курса является формирование универсальных учебных действий (УУД).

Регулятивные:

Восьмиклассник научится:

- самостоятельно контролировать своё время и планировать управление им
- адекватно самостоятельно оценивать правильность выполнения действия и вносить необходимые коррективы в исполнение
- выдвигать способы решения в проблемной ситуации на основе переговоров;
- осуществлять констатирующий контроль по результату и по способу действия
- оценивать правильность выполнения действия и вносить необходимые коррективы в исполнение как в конце действия

Восьмиклассник получит возможность:

- определять цели, включая постановку новых целей, преобразование практической задачи в познавательную;
- самостоятельно анализировать условия достижения цели на основе учёта выделенных учителем ориентиров действия в новом учебном материале;
- планировать пути достижения целей;
- устанавливать целевые приоритеты;
- самостоятельно контролировать своё время и управлять им;
- принимать решения в проблемной ситуации на основе переговоров;
- осуществлять констатирующий и предвосхищающий контроль по результату и по способу действия; актуальный контроль на уровне произвольного внимания;
- адекватно самостоятельно оценивать правильность выполнения действия и вносить необходимые коррективы в исполнение, как в конце действия, так и по ходу его реализации;
- предполагать развитие будущих событий и развития процесса.

Коммуникативные:

Восьмиклассник научится:

- оказывать поддержку и содействие тем, от кого зависит достижение цели в совместной деятельности;
- осуществлять коммуникативную рефлексию как осознание оснований собственных действий и действий партнёра;
- в процессе коммуникации достаточно точно, последовательно и полно передавать партнёру необходимую информацию как ориентир для построения действия;
- осуществлять контроль, коррекцию, оценку действий партнёра, уметь убеждать;
- работать в группе — устанавливать рабочие отношения, эффективно сотрудничать и способствовать продуктивной кооперации; интегрироваться в группу сверстников и строить продуктивное взаимодействие со сверстниками и взрослыми;
- основам коммуникативной рефлексии;
- использовать адекватные языковые средства для отображения своих чувств, мыслей, мотивов и потребностей;
- отображать в речи (описание, объяснение) содержание совершаемых действий, как в форме громкой социализированной речи, так и в форме внутренней речи.

Восьмиклассник получит возможность:

- вступать в диалог, а также участвовать в коллективном обсуждении проблем, участвовать в дискуссии и аргументировать свою позицию, владеть монологической и диалогической формами речи в соответствии с грамматическими и синтаксическими нормами родного языка;
- следовать морально-этическим и психологическим принципам общения и сотрудничества на основе уважительного отношения к партнёрам, внимания к личности другого, адекватного межличностного восприятия, готовности адекватно реагировать на нужды других, в частности

- оказывать помощь и эмоциональную поддержку партнёрам в процессе достижения общей цели совместной деятельности;
- устраивать эффективные групповые обсуждения и обеспечивать обмен знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений;
 - в совместной деятельности чётко формулировать цели группы и позволять её участникам проявлять собственную энергию для достижения этих целей.

Познавательные:

Восьмиклассник научится:

- выполнять задания творческого и поискового характера (проблемные вопросы, учебные задачи или проблемные ситуации)
- проводить доказательные рассуждения;
- самостоятельное создание способов решения проблемы творческого и поискового характера;
- синтез как основа составления целого из частей, в том числе с восполнением недостающих компонентов;
- использование приёмов конкретизации, абстрагирования, варьирования, аналогии, постановки аналитических вопросов для решения задач.
- умение понимать и адекватно оценивать язык средств массовой информации
- владеть смысловым чтением текстов различных жанров: извлечение информации в соответствии с целью чтения;
- выбирать наиболее эффективные способы решения задач в зависимости от условий;
- анализировать объект с выделением существенных и несущественных признаков;
- выбирать основания и критерии для сравнения, классификации, сериации объектов;
- осуществлять подведение под понятие, выведение следствий;
- устанавливать причинно-следственные связи;
- проводить доказательные рассуждения;
- проводить синтез как составление целого из частей, в том числе с восполнением недостающих компонентов.

Восьмиклассник получит возможность:

- комбинировать известные алгоритмы решения математических задач, не предполагающих стандартное применение одного из них;
- исследование практических ситуаций, выдвижение предложений, понимание необходимости их проверки на практике;
- использование практических и лабораторных работ, несложных экспериментов для доказательства выдвигаемых предложений; описание результатов этих работ;
- самостоятельное выполнение творческих работ, осуществляя исследовательские и проектные действия, создание продукта исследовательской и проектной деятельности.

Предметные:

Восьмиклассник научится (для использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне)

Уметь выполнять вычисления и преобразования

- выполнять, сочетая устные и письменные приёмы, арифметические действия с рациональными числами, сравнивать действительные числа; находить в несложных случаях значения степеней с целыми показателями; вычислять значения числовых выражений; переходить от одной формы записи чисел к другой;

Уметь строить и читать графики функций

- округлять целые числа и десятичные дроби, находить приближения чисел с недостатком и с избытком, выполнять прикидку результата вычислений, оценку числовых выражений;
- определять координаты точки плоскости, строить точки с заданными координатами;
- определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции,

- решать обратную задачу;
 - определять свойства функции по её графику;
 - строить графики изученных функций, описывать их свойства.
- Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами*
- решать планиметрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей);
 - распознавать геометрические фигуры на плоскости, различать их взаимное расположение, изображать геометрические фигуры;
 - выполнять чертежи по условию задачи.

Уметь работать со статистической информацией, находить частоту и вероятность случайного события

- извлекать статистическую информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках;
- решать комбинаторные задачи путем организованного перебора возможных вариантов, а также с использованием правила умножения;
- вычислять средние значения результатов измерений;
- находить частоту события, используя собственные наблюдения и готовые статистические данные;
- находить вероятности случайных событий в простейших случаях.

Уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни, уметь строить и исследовать простейшие математические модели

- решать несложные практические расчётные задачи; решать задачи, связанные с отношением, пропорциональностью величин, дробями, процентами; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчётах; интерпретировать результаты решения задач с учётом ограничений, связанных с реальными свойствами рассматриваемых объектов;
- пользоваться основными единицами длины, массы, времени, скорости, площади, объёма; выражать более крупные единицы через более мелкие и наоборот. Осуществлять практические расчёты по формулам, составлять несложные формулы, выражающие зависимости между величинами;
- описывать реальные ситуации на языке геометрии, исследовать построенные модели с использованием геометрических понятий и теорем, решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин;
- анализировать реальные числовые данные, представленные в таблицах, на диаграммах, графиках;
- решать практические задачи, требующие систематического перебора вариантов; сравнивать шансы наступления случайных событий, оценивать вероятности случайного события, сопоставлять и исследовать модели реальной ситуацией с использованием аппарата вероятности и статистики.

Содержание курса

Числа и вычисления. (2 час)

Натуральные числа. Дроби. Рациональные числа. Действительные числа.

Алгебраические выражения. (5 час)

Буквенные выражения. Многочлены. Алгебраические дроби. Преобразование рациональных выражений.

Линейные уравнения. Неравенства. (5 час)

Линейные уравнения с одной переменной. Рациональные уравнения. Решение систем линейных уравнений. Линейные неравенства с одной переменной. Решение систем неравенств.

Графики и функции (3 час)

Понятие функции. Область определения функции. Способы задания функции. Чтение графиков функций. Примеры графических зависимостей, отражающих реальные процессы. Функция, описывающая прямую пропорциональную зависимость, её график. Линейная функция, её график, геометрический смысл коэффициентов.

Геометрические фигуры и их свойства. (11 час)

Высота, медиана, биссектриса, средняя линия треугольника; точки пересечения серединных перпендикуляров, биссектрис, медиан, высот или их продолжений. Равнобедренный и равносторонний треугольники. Свойства и признаки равнобедренного треугольника. Прямоугольный треугольник. Теорема Пифагора. Признаки равенства треугольников. Неравенство треугольника. Сумма углов треугольника

Длина отрезка, длина ломаной, периметр многоугольника. Расстояние от точки до прямой. Длина окружности. Градусная мера угла, соответствие между величиной угла и длиной дуги окружности. Площадь и её свойства. Площадь прямоугольника. Площадь параллелограмма. Площадь трапеции. Площадь треугольника. Площадь круга, площадь сектора. Формулы объёма прямоугольного параллелепипеда, куба, шар.

Практико-ориентированные задачи. (8 час)

Решение текстовых задач. Представление зависимостей между величинами в виде формул. Прикладные задачи геометрии. Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков. Вероятность. Решение комбинаторных задач: перебор вариантов. Решение комбинаторных задач: комбинаторное правило умножения.

Календарно-тематическое планирование внеурочного курса по математике «Прикладная математик» (8 класс, 34 ч.)

№	Дата	Наименование раздела. Тема урока
		Числа и вычисления (2 час)
1.		Натуральные числа. Запись цифр и чисел у других народов.
2.		Рациональные числа. Действительные числа
		Алгебраические выражения (5 час)
3.		Буквенные выражения. Числа - великаны и числа- малютки
4.		Многочлены. Интересные приёмы устных вычислений.
5.		Интересные приёмы устных вычислений. Практика.
6.		Алгебраические дроби содержащие степени. Магические квадраты.
7.		Преобразование рациональных выражений. Преобразование рациональных выражений содержащих степени
		Линейные уравнения. Неравенства. (5 час)
8.		Линейные уравнения с одной переменной. Математические фокусы.
9.		Рациональные уравнения. Математические фокусы. Практика.
10.		Решение систем линейных уравнений. Математические ребусы.
11.		Линейные неравенства с одной переменной. Графический способ решения.
12.		Решение систем неравенств разными способами
		Графики и функции (3 час)
13.		Способы задания функции. Чтение графиков функций.
14.		Функция, описывающая прямую пропорциональную зависимость, её график.
15.		Линейная функция, её график, геометрический смысл коэффициентов. Логические задачи.
		Модуль «Геометрия» Геометрические фигуры и их свойства. (11 час)
16.		Высота, медиана, биссектриса. Средняя линия треугольника. Старинные задачи.
17.		Равнобедренный и равносторонний треугольники. Свойства и признаки равнобедренного треугольника. Задачи – шутки
18.		Прямоугольный треугольник. Старинные задачи.
19.		Прямоугольный треугольник. Теорема Пифагора. Геометрические головоломки
20.		Неравенство треугольника. Сумма углов треугольника.
21.		Геометрические головоломки с окружностью. Длина отрезка, длина ломаной, длина окружности. Задачи на разрезания
22.		Градусная мера угла, соответствие между величиной угла и длиной дуги окружности.

		Задачи на разрезания. Танграмм.
23.		Периметр многоугольника. Площадь прямоугольника, параллелограмма.
24.		Геометрия в пространстве. Площадь трапеции, треугольника.
25.		Площадь круга, сектора. Площади геометрических фигур.
26.		Формулы объёма прямоугольного параллелепипеда, куба, шара. Геометрия в пространстве в изобразительном искусстве.
		Модуль «Реальная математика» Практико-ориентированные задачи. (8 час)
27.		Решение текстовых задач на движение.
28.		Решение текстовых задач на проценты. Решение текстовых задач на части.
29.		Представление зависимостей между величинами в виде формул.
30.		Представление зависимостей между величинами в единицах измерения. Задачи на переливания.
31.		Прикладные задачи геометрии. Прикладные задачи модуля геометрии в ОГЭ.
32.		Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков в заданиях ОГЭ.
33.		Вероятность. Решение комбинаторных задач: перебор вариантов. Практика.
34.		Дележи в затруднительных обстоятельствах. Решение комбинаторных задач: комбинаторное правило умножения.

Литература.

1. А.В.Фарков. Внеклассная работа по математике.5-11 классы.М:Айрис-пресс,2008.
2. А.Х.Шахмейстер.Корни.- М:Издательство МЦНМО,2008.
3. А. В.Фарков. Математические олимпиады в школе .5-11 классы.М:Айрис-пресс,2005.
4. Задачи «Кенгуру». Санкт-Петербург,2005.
5. А.В.Мерлин,Н.И.Мерлина. Задачи для внеклассной работы по математике(5-11 классы).Чебоксары: Изд-во Чуваш.ун-та,2002.
6. М.Л.Галицкий,А.М.Гольдман, Л.И.Звавич. Сборник задач по алгебре 8-9.М: Просвещение,2010
7. Г.И.Глейзер.История математики в школе .7-8 классы.М:Просвещение,1982. Дополнительная 1. Спивак А.В. Математический кружок. ± М.: МЦНМО, 2015.
2. Гарднер М. А ну-ка догадайся! ± М.: Мир, 1984.
3. Гарднер М. Есть идея! ± М.: Мир, 1982.
4. Гарднер М. Крестики-нолики. ± М.: Мир, 1988.
5. Гарднер М. Математические головоломки и развлечения. ± М.: Мир, 1971.
6. Гарднер М. Математические досуги. ± М.: Мир, 1972.
7. Гарднер М. Математические новеллы. ± М.: Мир, 1974.
8. Гарднер М. Путешествие по времени. ± М.: Мир, 1990.
9. Гик Е.Я. Замечательные математические игры. ± М.: Знание, 1987.
10. Гусев В.А., Орлов А.И., Розенталь А.Л. Внеклассная работа по математике в 6-8 классах. -М.: Просвещение, 1984.
11. Кноп К. А. Взвешивания и алгоритмы: от головоломок к задачам. -М., МЦНМО, 2011.
12. Кордемский Б.А. Математическая смекалка. ± М., ГИФМЛ, 1958.
13. Линдгрэн Г. Занимательные задачи на разрезание. ± М.: Мир, 1977.
14. Пойа Д. Как решать задачу. ± М.: Учпедгиз, 1961.
15. Пойа Д. Математика и правдоподобные рассуждения. ± М.: Наука, 1975.
16. Пойа Д. Математическое открытие. ± М.: Наука, 1970.
17. Радемахер Г.Р., Теплиц О. Числа и фигуры. ± М.: Физматгиз, 1962.
18. Смаллиан Р. Алиса в стране Смекалки ± М.: Мир, 1987.
19. Смаллиан Р. Как же называется эта книга? ± М.: Мир, 1981.
20. Смаллиан Р. Принцесса или тигр? ± М.: Мир, 1985.
21. Смыкалова Е.В. Необычный урок математики. ± СПб.: СМИО Пресс, 2007.
22. Уфнарковский В.Л. Математический аквариум. ± Кишинев: Штиинца, 1987.
23. Фарков А.В. Математические олимпиады: методика подготовки 5-8 классы. ± М.: ВАКО, 2012.
24. Агаханов Н. Х. Математика. Районные олимпиады. 6²11 классы / Агаханов Н.Х., Подлипский О.К. ² М.: Просвещение, 2010.
25. Педагогическая мастерская, уроки в Интернет и многое другое:
<http://teacher.fio.ru>
26. Новые технологии в образовании: <http://edu.secna.ru/main/>
27. Путеводитель «В мире науки» для школьников: <http://www.uic.ssu.samara.ru/~nauka/>
28. Мегаэнциклопедия Кирилла и Мефодия: <http://mega.km.ru>
29. сайты «Энциклопедий энциклопедий», например: <http://www.rubricon.ru/> ;