

**Аннотация к рабочей программе
курса внеурочной деятельности «Математический практикум. 9 класс»**

Рабочая программа курса внеурочной деятельности разработана на основе следующих нормативно-методических материалов:

1. Федеральный закон от 29.12.2012 N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»
2. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования, утвержден приказом Минобрнауки РФ 17 декабря 2010 г. № 1897.
4. Учебный план МАОУ «Средняя школа № 28 имени Г.Ф. Кирдищева» на 2022-2023 учебный год.
5. Положение о рабочих программах МАОУ «Средняя школа № 28 имени Г.Ф. Кирдищева»
6. Программы воспитания МАОУ «Средняя школа № 28 имени Г.Ф. Кирдищева»
Программа курса реализуется 1 год и рассчитана на преподавание курса в 9 классе – 68 часа (по 2 часа в неделю).

Рабочая программа разработана учителем математики высшей категории Санкиной Еленой Юрьевной и определяет организацию внеурочной деятельности учителем в школе.

Преподавание курса ориентировано на использование УМК, в который входят:

1. Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк, К.И. Нешков, С.Б. Суворова, «Алгебра». Учебник для 9 класса общеобразовательных организаций под редакцией С.А. Теляковского. – М.: Просвещение.
2. Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев, «Геометрия, 7-9». Учебник для общеобразовательных учреждений. – М.: Просвещение.
3. Б.Г. Зив, В. М. Мейлер. Геометрия: дидактические материалы для 9 класса. - М.: Просвещение.
4. Л. И. Звавич, Н.В. Дьяконова. Дидактические материалы по алгебре. 9 класс к учебнику Ю.Н. Макарычева. - М.: Просвещение.
5. Ященко И.В. «ОГЭ 2023 Математика. На отлично» – М: Издательство МЦНМО.

Программа включает в себя: пояснительную записку, содержание учебного курса, планируемые результаты освоения учебного курса, тематическое планирование с указанием количества академических часов, отводимых на освоение каждой темы учебного курса, и возможность использования по этой теме электронных (цифровых) образовательных ресурсов.

Рабочая программа обсуждена и принята решением методического объединения и согласована заместителем директора по учебно-воспитательной работе МАОУ «Средняя школа №28 имени Г.Ф. Кирдищева»

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Министерство образования Камчатского края
Управление образования администрации Петропавловск-Камчатского городского округа
Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Средняя школа № 28 имени Г.Ф. Кирдищева»

ПРИНЯТО

Решением методического
объединения учителей математики
и информатики
Руководитель МО

_____ Мирошниченко О.С.
Протокол №1
от 29 августа 2023 года

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по
УВР

_____ Ю.А. Емельянова

УТВЕРЖДАЮ

Директор

_____ Е.Ю. Баневич
Приказ №
от 31 августа 2023года

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
Курса внеурочной деятельности
«Математический практикум»
для 9 класса основного общего образования
на 2023-2024 учебный год

Составитель: Санкина Елена Юрьевна
учитель математики

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

ПЕРЕЧЕНЬ НОРМАТИВНЫХ ПРАВОВЫХ АКТОВ, РЕГЛАМЕНТИРУЮЩИХ РАЗРАБОТКУ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ:

1. Федеральный закон от 29.12.2012 N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»
2. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования, утвержден приказом Минобрнауки РФ 17 декабря 2010 г. № 1897.
4. Учебный план МАОУ «Средняя школа № 28 имени Г.Ф. Кирдищева» на 2022-2023 учебный год.
5. Положение о рабочих программах МАОУ «Средняя школа № 28 имени Г.Ф. Кирдищева»
6. Программы воспитания МАОУ «Средняя школа № 28 имени Г.Ф. Кирдищева»

ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ИЗУЧЕНИЯ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Алгебра является одним из опорных курсов основной школы: она обеспечивает изучение других дисциплин, как естественнонаучного, так и гуманитарного циклов, её освоение необходимо для продолжения образования и в повседневной жизни. Развитие у обучающихся научных представлений о происхождении и сущности алгебраических абстракций, способе отражения математической наукой явлений и процессов в природе и обществе, роли математического моделирования в научном познании и в практике способствует формированию научного мировоззрения и качеств мышления, необходимых для адаптации в современном цифровом обществе. Изучение алгебры естественным образом обеспечивает развитие умения наблюдать, сравнивать, находить закономерности, требует критичности мышления, способности аргументированно обосновывать свои действия и выводы, формулировать утверждения. Освоение курса алгебры обеспечивает развитие логического мышления обучающихся: они используют дедуктивные и индуктивные рассуждения, обобщение и конкретизацию, абстрагирование и аналогию. Обучение алгебре предполагает значительный объём самостоятельной деятельности обучающихся, поэтому самостоятельное решение задач естественным образом является реализацией деятельностного принципа обучения.

В структуре программы учебного курса «Алгебра» основной школы основное место занимают содержательно-методические линии: «Числа и вычисления»; «Алгебраические выражения»; «Уравнения и неравенства»; «Функции». Каждая из этих содержательно-методических линий развивается на протяжении трёх лет изучения курса, естественным образом переплетаясь и взаимодействуя с другими его линиями. В ходе изучения курса обучающимся приходится логически рассуждать, использовать теоретико-множественный язык. В связи с этим целесообразно включить в программу некоторые основы логики, пронизывающие все основные разделы математического образования и способствующие овладению обучающимися основ универсального математического языка. Таким образом, можно утверждать, что содержательной и структурной особенностью курса «Алгебра» является его интегрированный характер.

Содержание линии «Числа и вычисления» служит основой для дальнейшего изучения математики, способствует развитию у обучающихся логического мышления, формированию умения пользоваться алгоритмами, а также приобретению практических навыков, необходимых для повседневной жизни. Развитие понятия о числе в основной школе связано с рациональными и иррациональными числами, формированием представлений о действительном числе. Завершение освоения числовой линии отнесено к старшему звену общего образования.

Содержание двух алгебраических линий — «Алгебраические выражения» и «Уравнения и неравенства» способствует формированию у обучающихся математического аппарата, необходимого для решения задач математики, смежных предметов и практико-ориентированных задач. В основной школе учебный материал группируется вокруг рациональных выражений. Алгебра демонстрирует значение математики как языка для построения математических моделей, описания процессов и явлений реального мира. В задачи обучения алгебре входят также дальнейшее развитие алгоритмического мышления, необходимого, в частности, для освоения курса информатики, и овладение навыками дедуктивных рассуждений. Преобразование символьных форм вносит свой специфический вклад в развитие воображения, способностей к математическому творчеству.

Содержание функционально-графической линии нацелено на получение школьниками знаний о функциях как важнейшей математической модели для описания и исследования разно

образных процессов и явлений в природе и обществе. Изучение этого материала способствует развитию у обучающихся умения использовать различные выразительные средства языка математики — словесные, символические, графические, вносит вклад в формирование представлений о роли математики в развитии цивилизации и культуры.

«Математику уже затем учить надо, что она ум в порядок приводит», — писал великий русский ученый Михаил Васильевич Ломоносов. И в этом состоит одна из двух целей обучения геометрии как составной части математики в школе. Этой цели соответствует доказательная линия преподавания геометрии. Следуя представленной рабочей программе, начиная с седьмого класса на уроках геометрии обучающийся учится проводить доказательные рассуждения, строить логические умозаключения, доказывать истинные утверждения и строить контрпримеры к ложным, проводить рассуждения от «противного», отличать свойства от признаков, формулировать обратные утверждения. Ученик, овладевший искусством рассуждать, будет применять его и в окружающей жизни.

Как писал геометр и педагог Игорь Федорович Шарыгин, «людьми, понимающими, что такое доказательство, трудно и даже невозможно манипулировать». И в этом состоит важное воспитательное значение изучения геометрии, присущее именно отечественной математической школе. Вместе с тем авторы программы предостерегают учителя от излишнего формализма, особенно в отношении начал и оснований геометрии. Французский математик Жан Дьедонне по этому поводу высказался так: «Что касается деликатной проблемы введения «аксиом», то мне кажется, что на первых порах нужно вообще избегать произносить само это слово. С другой же стороны, не следует упускать ни одной возможности давать примеры логических заключений, которые куда в большей мере, чем идея аксиом, являются истинными и единственными двигателями математического мышления».

Второй целью изучения геометрии является использование её как инструмента при решении как математических, так и практических задач, встречающихся в реальной жизни. Окончивший курс геометрии школьник должен быть в состоянии определить геометрическую фигуру, описать словами данный чертёж или рисунок, найти площадь земельного участка, рассчитать необходимую длину оптоволоконного кабеля или требуемые размеры гаража для автомобиля. Этому соответствует вторая, вычислительная линия в изучении геометрии в школе. Данная практическая линия является не менее важной, чем первая. Ещё Платон предписывал, чтобы «граждане Прекрасного города ни в коем случае не оставляли геометрию, ведь немаловажно даже побочное её применение — в военном деле да, впрочем, и во всех науках — для лучшего их усвоения: мы ведь знаем, какая бесконечная разница существует между человеком причастным к геометрии и непричастным». Для этого учителю рекомендуется подбирать задачи практического характера для рассматриваемых тем, учить детей строить математические модели реальных жизненных ситуаций, проводить вычисления и оценивать адекватность полученного результата. Крайне важно подчёркивать связи геометрии с другими предметами, мотивировать использовать определения геометрических фигур и понятий, демонстрировать применение полученных умений в физике и технике. Эти связи наиболее ярко видны в темах «Векторы», «Тригонометрические соотношения», «Метод координат» и «Теорема Пифагора».

МЕСТО УЧЕБНОГО КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Согласно учебному плану в 9 классе изучается курс внеурочной деятельности «Математический практикум», который включает следующие основные разделы содержания: «Числа и вычисления», «Алгебраические выражения», «Уравнения и неравенства», «Функции», «Геометрические фигуры и их свойства», «Измерение геометрических величин», а также «Декартовы координаты на плоскости», «Векторы», «Движения плоскости» и «Преобразования подобия». Учебный план на изучение курса в 9 классах отводит 2 учебных часа в неделю, 68 учебных часа в год.

УМК УЧЕБНОГО КУРСА ДЛЯ ПЕДАГОГА

1. Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк, К.И. Нешков, С.Б. Суворова, «Алгебра». Учебник для 9 класса общеобразовательных организаций под редакцией С.А. Теляковского. – М.: Просвещение.
2. Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев, «Геометрия, 7-9». Учебник для общеобразовательных учреждений. – М.: Просвещение.
3. Б.Г. Зив, В. М. Мейлер. Геометрия: дидактические материалы для 9 класса. - М.: Просвещение.

4. Л. И. Звавич, Н.В. Дьяконова. Дидактические материалы по алгебре. 9 класс к учебнику Ю.Н. Макарычева. - М.: Просвещение.

5. Яценко И.В. «ОГЭ 2023 Математика. На отлично» – М: Издательство МЦНМО.

УМК УЧЕБНОГО КУРСА ДЛЯ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ

1. Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк, К.И. Нешков, С.Б. Суворова, «Алгебра». Учебник для 9 класса общеобразовательных организаций под редакцией С.А. Теляковского. – М.: Просвещение.

2. Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев, «Геометрия, 7-9». Учебник для общеобразовательных учреждений. – М.: Просвещение.

ФОРМЫ УЧЁТА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ВОСПИТАНИЯ

Рабочая программа составлена с учетом модуля «Школьный урок» Программы воспитания МАОУ «Средняя школа №28 имени Г.Ф. Кирдищева», в котором представлены виды и формы деятельности, обеспечивающие реализацию воспитательного потенциала урока.

Для достижения воспитательных задач урока используются социокультурные технологии:

- технология присоединения;
- технология развития целостного восприятия и мышления;
- технология развития чувствования;
- технология развития мотивации;
- технология развития личности;
- технология развития группы;
- технология развития ресурса успеха.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА

КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СОДЕРЖАНИЯ УЧЕБНОГО КУРСА

«Практико-ориентированные задания» Отработка задач № 1-5 КИМ ОГЭ.

Табличное и графическое представление данных, план и схема, извлечение нужной информации. Изменчивость при измерениях. Решающие правила. Закономерности в изменчивых величинах. Вычисления и преобразование величин. Исследование простейших математических моделей.

«Вычисления и преобразования». Отработка задач № 6 КИМ ОГЭ.

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. Числовое выражение и его значение, порядок выполнения действий. 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. Приведение дробей к общему знаменателю. Сравнение обыкновенных дробей. Сложение и вычитание обыкновенных дробей. Умножение и деление обыкновенных дробей. Арифметические действия со смешанными дробями. Арифметические действия с дробными числами. Способы рационализации вычислений и их применение при выполнении действий. Преобразование десятичных дробей в обыкновенные. Сравнение десятичных дробей. Сложение и вычитание десятичных дробей. Округление десятичных дробей. Умножение и деление десятичных дробей. Преобразование обыкновенных дробей в десятичные дроби. Конечные и бесконечные десятичные дроби. Множество рациональных чисел. Сравнение рациональных чисел. Действия с рациональными числами. Представление рационального числа десятичной дробью. Преобразование дробно-линейных выражений: сложение, умножение, деление. Алгебраическая дробь. Сокращение алгебраических дробей. Приведение алгебраических дробей к общему знаменателю. Действия с алгебраическими дробями: сложение, вычитание, умножение, деление, возведение в степень.

«Действительные числа». Отработка задач № 7 КИМ ОГЭ.

Изображение чисел на числовой (координатной) прямой. Сравнение чисел. Модуль числа, геометрическая интерпретация модуля числа. Действия с положительными и отрицательными числами. Множество целых чисел. Основные понятия, координатный луч, расстояние между

точками. Координаты точки. Понятие иррационального числа. Распознавание иррациональных чисел. Множество действительных чисел.

«Преобразование алгебраических выражений». Отработка задач № 8 КИМ ОГЭ

Понятие иррационального числа. Распознавание иррациональных чисел. Примеры доказательств в алгебре. Действия с иррациональными числами: умножение, деление, возведение в степень. Множество действительных чисел.

«Уравнения и неравенства». Отработка задач № 9 КИМ ОГЭ.

Числовое равенство. Свойства числовых равенств. Равенство с переменной. Понятие уравнения и корня уравнения. Представление о равносильности уравнений. Область определения уравнения (область допустимых значений переменной). Решение линейных уравнений. Линейное уравнение с параметром. Количество корней линейного уравнения. Решение линейных уравнений с параметром. Квадратные уравнения. Неполные квадратные уравнения. Дискриминант квадратного уравнения. Формула корней квадратного уравнения. Теорема Виета. Теорема, обратная теореме Виета. Решение квадратных уравнений: использование формулы для нахождения корней, графический метод решения, разложение на множители, подбор корней с использованием теоремы Виета. Количество корней квадратного уравнения в зависимости от его дискриминанта. Биквадратные уравнения. Уравнения, сводимые к линейным и квадратным. Квадратные уравнения с параметром. Решение простейших дробно-линейных уравнений. Решение дробно-рациональных уравнений. Методы решения уравнений: методы равносильных преобразований, метод замены переменной, графический метод. Использование свойств функций при решении уравнений. Простейшие иррациональные уравнения. Уравнения в целых числах.

«Вероятность событий» Отработка задач № 10 КИМ ОГЭ.

Случайные опыты (эксперименты), элементарные случайные события (исходы). Вероятности элементарных событий. События в случайных экспериментах и благоприятствующие элементарные события. Вероятности случайных событий. Опыты с равновероятными элементарными событиями. Классические вероятностные опыты с использованием монет, кубиков.

«Функции и графики». Отработка задач № 11 КИМ ОГЭ.

Понятие функции. Декартовы координаты на плоскости. Формирование представлений о метапредметном понятии «координаты». Способы задания функций: аналитический, графический, табличный. График функции. Примеры функций, получаемых в процессе исследования различных реальных процессов и решения задач. Значение функции в точке. Свойства функций: область определения, множество значений, нули, промежутки знакопостоянства, четность/нечетность, промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения. Исследование функции по ее графику. Свойства и график линейной функции. Угловой коэффициент прямой. Расположение графика линейной функции в зависимости от ее углового коэффициента и свободного члена. Нахождение коэффициентов линейной функции по заданным условиям: прохождение прямой через две точки с заданными координатами, прохождение прямой через данную точку и параллельной данной прямой. Свойства и график квадратичной функции (парабола). Построение графика квадратичной функции по точкам. Обратная пропорциональность. Свойства функции. Гипербола.

«Последовательности и прогрессии» Отработка задач № 12 КИМ ОГЭ.

Числовая последовательность. Примеры числовых последовательностей. Бесконечные последовательности. Арифметическая прогрессия и ее свойства. Геометрическая прогрессия. Формула общего члена и суммы n первых членов арифметической и геометрической прогрессий.

«Числовые и буквенные выражения». Отработка задач № 13 КИМ ОГЭ.

Выражение с переменной. Значение выражения. Подстановка выражений вместо переменных. Степень с натуральным показателем и ее свойства. Преобразования выражений, содержащих степени с натуральным показателем. Одночлен, многочлен. Действия с одночленами и многочленами (сложение, вычитание, умножение). Формулы сокращенного умножения: разность квадратов, квадрат суммы и разности. Разложение многочлена на множители: вынесение общего множителя за скобки, группировка, применение формул сокращенного умножения. Квадратный трехчлен, разложение квадратного трехчлена на множители.

«Практические расчеты по формулам» Отработка задач № 14 КИМ ОГЭ

Выражение с переменной. Значение выражения. Подстановка выражений вместо переменных. Степень с натуральным показателем и ее свойства. Преобразования выражений, содержащих степени с натуральным показателем. Одночлен, многочлен. Действия с одночленами и многочленами (сложение, вычитание, умножение). Формулы сокращенного умножения.

«Системы неравенств». Отработка задач № 15 КИМ ОГЭ.

Системы неравенств с одной переменной. Решение систем неравенств с одной переменной: линейных, квадратных. Изображение решения системы неравенств на числовой прямой. Запись решения системы неравенств.

«Геометрические фигуры. Углы». Отработка задач № 16 КИМ ОГЭ.

Величина угла. Градусная мера угла. Треугольник. Свойства равнобедренного треугольника. Внешний угол треугольника. Сумма углов треугольника.

«Геометрические фигуры. Длины». Отработка задач № 17 КИМ ОГЭ

Геометрическая фигура. Внутренняя, внешняя области фигуры, граница. Линии и области на плоскости. Выпуклая и невыпуклая фигуры. Плоская и неплоская фигуры. Понятие величины. Длина. Измерение длины. Единицы измерения длины. Выделение свойств объектов. Формирование представлений о метапредметном понятии «фигура». Точка, отрезок, прямая, луч, ломаная, плоскость, угол, биссектриса угла и ее свойства, виды углов, многоугольники, окружность и круг. Осевая симметрия геометрических фигур. Центральная симметрия геометрических фигур.

«Площадь многоугольника». Отработка задач № 18 КИМ ОГЭ

Площади. Формулы площади треугольника, параллелограмма и его частных видов, трапеции, формула Герона, формула площади выпуклого четырехугольника, формулы длины окружности и площади круга.

«Измерения и вычисления». Отработка задач № 19 КИМ ОГЭ.

Площади. Формулы площади треугольника, параллелограмма и его частных видов, трапеции, формула площади выпуклого четырехугольника, формулы длины окружности и площади круга. Площадь правильного многоугольника. Теорема Пифагора. Тригонометрические соотношения в прямоугольном треугольнике. Тригонометрические функции угла.

«Теоретические аспекты». Отработка задач № 20 КИМ ОГЭ.

Теоретические аспекты, теоремы, аксиомы, определения, формулы, леммы.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ СВЯЗИ УЧЕБНОГО КУРСА

Рабочая программа по курсу внеурочной деятельности "Математический практикум" для обучающихся 9 классов разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования с учётом и современных мировых требований, предъявляемых к математическому образованию, и традиций российского образования, которые обеспечивают овладение ключевыми компетенциями, составляющими основу для непрерывного образования и саморазвития, а также целостность общекультурного, личностного и познавательного развития обучающихся. В программе учтены идеи и положения Концепции развития математического образования в Российской Федерации. В эпоху цифровой трансформации всех сфер человеческой деятельности невозможно стать образованным современным человеком без базовой математической подготовки. Уже в школе математика служит опорным предметом для изучения смежных дисциплин, а после школы реальной необходимостью становится непрерывное образование, что требует полноценной базовой общеобразовательной подготовки, в том числе и математической.

Это обусловлено тем, что в наши дни растёт число профессий, связанных с непосредственным применением математики: и в сфере экономики, и в бизнесе, и в технологических областях, и даже в гуманитарных сферах. Таким образом, круг школьников, для которых математика может стать значимым предметом, расширяется.

Практическая полезность математики обусловлена тем, что её предметом являются фундаментальные структуры нашего мира: пространственные формы и количественные отношения от простейших, усваиваемых в непосредственном опыте, до достаточно сложных, необходимых для развития научных и прикладных идей. Без конкретных математических знаний затруднено понимание принципов устройства и использования современной техники, восприятие и интерпретация разнообразной социальной, экономической, политической информации, малоэффективна повседневная практическая деятельность. Каждому человеку в своей жизни приходится выполнять расчёты и составлять алгоритмы, находить и применять формулы, владеть практическими приёмами геометрических измерений и построений, читать информацию, представленную в виде таблиц, диаграмм и графиков, жить в условиях неопределённости и понимать вероятностный характер случайных событий.

Одновременно с расширением сфер применения математики в современном обществе всё более важным становится математический стиль мышления, проявляющийся в определённых умственных навыках. В процессе изучения математики в арсенал приёмов и методов мышления человека естественным образом включаются индукция и дедукция, обобщение и конкретизация, анализ и синтез, классификация и систематизация, абстрагирование и аналогия. Объекты математических умозаключений, правила их конструирования раскрывают механизм логических построений, способствуют выработке умения формулировать, обосновывать и доказывать суждения, тем самым развивают логическое мышление. Ведущая роль принадлежит математике и в формировании алгоритмической компоненты мышления и воспитании умений действовать по заданным алгоритмам, совершенствовать известные и конструировать новые. В процессе решения задач — основой учебной деятельности на уроках математики — развиваются также творческая и прикладная стороны мышления.

Обучение математике даёт возможность развивать у обучающихся точную, рациональную и информативную речь, умение отбирать наиболее подходящие языковые, символические, графические средства для выражения суждений и наглядного их представления.

Необходимым компонентом общей культуры в современном толковании является общее знакомство с методами познания действительности, представление о предмете и методах математики, их отличий от методов других естественных и гуманитарных наук, об особенностях применения математики для решения научных и прикладных задач. Таким образом, математическое образование вносит свой вклад в формирование общей культуры человека.

Изучение математики также способствует эстетическому воспитанию человека, пониманию красоты и изящества математических рассуждений, восприятию геометрических форм, усвоению идеи симметрии.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО КУРСА

Освоение курса внеурочной деятельности «Математический практикум» должно обеспечивать достижение на уровне основного общего образования следующих личностных, метапредметных и предметных образовательных результатов:

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты освоения программы основного общего образования достигаются в единстве учебной и воспитательной деятельности школы в соответствии с традиционными российскими социокультурными и духовно-нравственными ценностями, принятыми в обществе правилами и нормами поведения и способствуют процессам самопознания, самовоспитания и саморазвития, формирования внутренней позиции личности.

Личностные результаты освоения программы курса внеурочной деятельности «Математический практикум» характеризуются:

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.

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 (выборы, опросы и пр.); готовностью к обсуждению этических проблем, связанных с практическим применением достижений науки, осознанием важности морально-этических принципов в деятельности учёного.

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.

Эстетическое воспитание:

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

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.

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.

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.

Личностные результаты, обеспечивающие адаптацию обучающегося 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

Метапредметные результаты освоения программы курса «Математический практикум» характеризуются овладением универсальными познавательными действиями, универсальными коммуникативными действиями и универсальными регулятивными действиями.

1) Универсальные познавательные действия обеспечивают формирование базовых когнитивных процессов обучающихся (освоение методов познания окружающего мира; применение логических, исследовательских операций, умений работать с информацией).

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.

2) Универсальные коммуникативные действия обеспечивают сформированность социальных навыков обучающихся.

Общение:

- 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.

Сотрудничество:

- 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 др.);
- выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды;
- оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

3) Универсальные регулятивные действия обеспечивают формирование смысловых установок и жизненных навыков личности.

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:

- 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

В составе предметных результатов по освоению обязательного содержания, установленного данной рабочей программой, выделяют: освоенные обучающимися научные знания, умения и способы действий, специфические для предметной области «Математика», виды деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных и новых ситуациях.

Развитие логических представлений и навыков логического мышления осуществляется на протяжении всех лет обучения в основной школе.

Освоение курса «Математический практикум» на уровне 9 класса должно обеспечивать достижение следующих предметных образовательных результатов:

- выполнять, сочетая устные и письменные приёмы, арифметические действия с рациональными числами, сравнивать действительные числа; находить в несложных случаях значения степеней с целыми показателями и корней;
- вычислять значения числовых выражений; переходить от одной формы записи чисел к другой;
- округлять целые числа и десятичные дроби; находить приближения чисел с недостатком и с избытком;
- выполнять прикидку результата вычислений, оценку числовых выражений;
- изображать числа точками на координатной прямой;
- выполнять основные действия со степенями с целыми показателями;
- применять свойства арифметических квадратных корней для преобразования числовых выражений, содержащих квадратные корни;
- вычислять средние значения результатов измерений;
- находить частоту события, используя собственные наблюдения и готовые статистические данные;
- находить вероятности случайных событий в простейших случаях;
- составлять буквенные выражения и формулы по условиям задач, находить значения буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;
- выполнять основные действия со степенями с целыми показателями, с многочленами и алгебраическими дробями;
- выполнять разложение многочленов на множители;
- выполнять тождественные преобразования рациональных выражений;
- применять свойства арифметических квадратных корней для преобразования числовых выражений, содержащих квадратные корни;
- решать линейные, квадратные уравнения и рациональные уравнения, сводящиеся к ним, системы двух линейных уравнений и несложные нелинейные системы;
- решать линейные и квадратные неравенства с одной переменной и их системы;
- применять графические представления при решении уравнений, систем, неравенств;
- 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 (промежутки возрастания, убывания, промежутки знакопостоянства, наибольшее и наименьшее значения);
- строить графики изученных функций, описывать их свойства;
- решать элементарные задачи, связанные с числовыми последовательностями;
- распознавать арифметические и геометрические прогрессии; решать задачи с применением формулы общего члена и суммы нескольких первых членов прогрессий;
- решать планиметрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей);
- распознавать геометрические фигуры на плоскости;
- различать взаимное расположение геометрических фигур;
- изображать геометрические фигуры;
- распознавать острые, прямые тупые углы;
- распознавать вертикальные углы;
- распознавать смежные углы;

- применять формулу суммы градусных величин смежных углов при решении задач;
- распознавать биссектрису угла;
- применять свойства биссектрисы угла при решении задач;
- распознавать параллельные прямые и углы, связанные с параллельными прямыми и секущей (соответственные, накрест лежащие, односторонние);
- применять свойства и признаки параллельных прямых при решении задач;
- распознавать перпендикулярные прямые;
- распознавать серединный перпендикуляр к отрезку;
- применять свойство серединного перпендикуляра к отрезку при решении задач;
- распознавать перпендикуляр и наклонную, проведенные к прямой;
- иметь представление о геометрическом месте точек;
- распознавать высоту треугольника;
- находить длину высоты треугольника;
- применять свойство высот треугольника при решении задач;
- распознавать медиану треугольника;
- находить длину медианы треугольника;
- применять свойство медиан треугольника при решении задач;
- распознавать биссектрису треугольника;
- применять свойства биссектрисы треугольника при решении задач;
- распознавать среднюю линию треугольника;
- применять свойства средней линии треугольника при решении задач;
- применять свойство серединных перпендикуляров треугольника при решении задач;
- распознавать равнобедренный и равносторонний (правильный) треугольники;
- применять свойства и признаки равнобедренного треугольника при решении задач;
- распознавать прямоугольный треугольник;
- применять теорему Пифагора при решении задач;
- иметь представление о равенстве треугольников;
- распознавать равные треугольники;
- применять признаки равенства треугольников при решении задач;
- иметь представление о неравенстве треугольника;
- применять неравенство треугольника при решении задач;
- распознавать углы треугольника;
- применять теорему о сумме углов треугольника при решении задач;
- распознавать внешние углы треугольника;
- применять теорему о внешнем угле треугольника при решении задач;
- применять зависимость между величинами сторон и углов треугольника при решении задач;
- применять теорему Фалеса при решении задач;
- распознавать подобные треугольники;
- применять признаки подобия треугольников при решении задач;
- применять тригонометрические функции углов: синус, косинус, тангенс острого угла прямоугольного треугольника;
- применять тригонометрические функции углов от 0 до 180 при решении задач;
- применять основное тригонометрическое тождество при решении задач;
- решать прямоугольный треугольник;
- применять теорему косинусов при решении задач;
- применять теорему синусов при решении задач;
- распознавать окружность, вписанную в треугольник;
- применять свойства окружности, вписанной в треугольник при решении задач;
- применять формулы для вычисления радиуса окружности, вписанной в треугольник;
- распознавать окружность, описанную около треугольника;
- применять свойства окружности, описанной около треугольника, при решении задач;
- применять формулы для вычисления радиуса окружности, описанной около треугольника;
- находить расстояние от точки до прямой;

- распознавать центральный и вписанный углы;
- применять свойство вписанного угла при решении задач;
- применять свойства взаимное расположение прямой и окружности при решении задач;
- применять свойства взаимное расположение двух окружностей при решении задач;
- распознавать касательную и секущую к окружности;
- применять теоремы о касательных, о секущих к окружности при решении задач;
- распознавать окружность, вписанную в треугольник;
- применять свойства окружности, вписанной в треугольник. при решении задач;
- применять формулы для вычисления радиуса окружности, вписанной в треугольник;
- распознавать окружность, описанную около треугольника;
- применять свойства окружности, описанной около треугольника, при решении задач;
- применять формулы для вычисления радиуса окружности, описанной около треугольника;
- распознавать окружности, вписанные и описанные около правильного многоугольника;
- находить периметр многоугольника;
- распознавать окружности, вписанные и описанные около правильного многоугольника;
- применять формулу длины окружности при решении задач;
- применять формулу длины дуги окружности при решении задач;
- иметь представление о площади и её свойствах;
- находить площадь круга, площадь сектора;
- находить площадь треугольника;
- распознавать параллелограмм;
- применять свойства и признаки параллелограмма при решении задач;
- распознавать прямоугольник, квадрат, ромб;
- применять свойства и признаки прямоугольника, квадрата, ромба при решении задач;
- распознавать трапецию, равнобедренную трапецию, прямоугольную трапецию;
- применять свойства трапеций при решении задач;
- распознавать выпуклый многоугольник,
- применять теорему о сумме углов выпуклого многоугольника при решении задач;
- распознавать правильные многоугольники;
- применять свойства правильных многоугольников при решении задач;
- исследовать построенные модели с использованием геометрических понятий и теорем;
- решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин;
- проводить доказательные рассуждения при решении задач;
- оценивать логическую правильность рассуждений;
- распознавать ошибочные заключения.

ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОЕКТНОЙ И УЧЕБНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

В преподавании математики основная задача учителя состоит в том, чтобы заинтересовать учащихся процессом познания, научить их ставить вопросы и пытаться найти на них ответы, объяснять результаты и делать выводы. При включении исследовательской деятельности в процессе обучения, прежде всего, необходимо проанализировать условия ее реализации:

- диалогическое взаимодействие ученика и педагога;
- компетентность педагога;
- способности учащихся;
- грамотная организация учебного исследования.

СИСТЕМА ОЦЕНКИ ДОСТИЖЕНИЯ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ

Текущий контроль уровня усвоения материала осуществляется по результатам выполнения учащимися самостоятельных, практических работ. Присутствует как качественная, так и количественная оценка деятельности. Качественная оценка базируется на анализе уровня мотивации учащихся, их общественном поведении, самостоятельности в организации учебного труда, а также оценке уровня адаптации к предложенной жизненной ситуации (сдачи экзамена по математике в форме ГИА). Количественная оценка предназначена для снабжения учащихся

объективной информацией об овладении ими учебным материалом и производится по пятибалльной системе.

Итоговый контроль реализуется в виде выполнения различных вариантов работ и соответственно с занесением результатов в бланк.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

Темы	Количество часов	Электронные учебно-методические материалы	Форма проведения занятий (только для внеурочной деятельности)	
Вычисления и преобразования (6 задание КИМ)	4	ФГБНУ «Федеральный институт педагогических измерений» https://fipi.ru/navigator-podgotovki/navigator-oge#ma , Образовательный портал для подготовки к экзаменам https://oge.sdangia.ru/ , Уроки «Российской электронной школы» https://resh.edu.ru/ , Онлайн-лекторий Центра Педагогического мастерства	Семинар	
Действительные числа (7)	4		Семинар	
Преобразования алгебраических выражений (8)	4		Семинар	
Уравнения и неравенства (9)	4		Семинар	
Функции и графики (11)	4		Семинар	
Числовые и буквенные выражения (13)	4		Семинар	
Практические расчеты по формулам (14)	2		Семинар	
Практико-ориентированные задания (1-5)	4		Семинар, аттестация	
Геометрические фигуры. Углы (16)	4		Семинар	
Геометрические фигуры. Длины (17)	4		Семинар	
Площадь многоугольника (18)	4		Семинар	
Измерения и вычисления (19)	4		Семинар	
Теоретические аспекты (20)	2		Семинар, аттестация	
Системы неравенств (15)	4		Семинар	
Вероятность событий (10)	2		Семинар	
Последовательности и прогрессии (12)	2		Семинар	
Тренировочные задания	12		Семинар, аттестация	
Итого	68			Семинар

ПРИНЯТО
Решением методического
объединения учителей математики
и информатики
Руководитель МО

_____Мирошниченко О.С.
Протокол №1
от 24 августа 2023 года

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по
УВР

_____Е.Ю. Санкина
Приказ №
от 25 августа 2023 года

УТВЕРЖДАЮ

Директор

_____Е.Ю. Баневич
Приказ №
от 29 августа 2023года

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
рабочей программы курса внеурочной деятельности
«Математический практикум», 9 класс

Учитель: Санкина Елена Юрьевна,
учитель математики

№	Дата		Тема урока	Количество часов	Корректировка
	план	факт			
1			Действия с натуральными числами. Числовые выражения.	1	
2			Дроби.	1	
3			Числа. Рациональные числа.	1	
4			Дробно-рациональные выражения.	1	
5			Рациональные числа.	1	
6			Координата точки.	1	
7			Иррациональные числа.	1	
8			Множество действительных чисел.	1	
9			Действия с иррациональными числами: умножение.	1	
10			Действия с иррациональными числами: деление.	1	
11			Действия с иррациональными числами: возведение в степень.	1	
12			Действия с иррациональными числами: умножение, деление, возведение в степень.	1	
13			Равенства.	1	
14			Уравнения. Линейное уравнение и его корни.	1	
15			Квадратное уравнение и его корни.	1	
16			Дробно-рациональные уравнения.	1	
17			Понятие функции.	1	
18			Линейная функция.	1	
19			Квадратичная функция.	1	
20			Обратная пропорциональность.	1	
21			Числовые и буквенные выражения.	1	
22			Целые выражения.	1	
23			Целые выражения.	1	
24			Целые выражения.	1	

25		Практические расчеты по формулам.	1	
26		Практические расчеты по формулам.	1	
27		Практико-ориентированные задания.	1	
28		Практико-ориентированные задания.	1	
29		Практико-ориентированные задания.	1	
30		Тест «Алгебра»	1	
31		Величины.	1	
32		Треугольник.	1	
33		Треугольник.	1	
34		Треугольник.	1	
35		Геометрическая фигура.	1	
36		Выделение свойств объектов.	1	
37		Выделение свойств объектов.	1	
38		Осевая и центральная симметрия геометрических фигур.	1	
39		Формулы площади треугольника, параллелограмма и его частных видов, трапеции.	1	
40		Формулы площади треугольника, параллелограмма и его частных видов, трапеции.	1	
41		Формула Герона, формула площади выпуклого четырехугольника.	1	
42		Формулы длины окружности и площади круга.	1	
43		Площадь правильного многоугольника.	1	
44		Теорема Пифагора.	1	
45		Теорема Пифагора.	1	
46		Тригонометрические соотношения в прямоугольном треугольнике. Тригонометрические функции угла.	1	
47		Теоретические аспекты.	1	
48		Теоретические аспекты. Тест «Геометрия»	1	
49		Системы неравенств с одной переменной. Решение систем неравенств с одной переменной: линейных, квадратных.	1	
50		Системы неравенств с одной переменной. Решение систем неравенств с одной переменной: линейных, квадратных.	1	
51		Системы неравенств с одной переменной. Решение систем неравенств с одной переменной: линейных, квадратных.	1	
52		Изображение решения системы неравенств на числовой прямой.	1	
53		Случайные события	1	
54		Случайные события	1	
55		Последовательности и прогрессии	1	
56		Последовательности и прогрессии	1	
57		Тренировочные задания	1	
58		Тренировочные задания	1	
59		Тренировочные задания	1	
60		Тренировочные задания	1	
61		Тренировочные задания	1	
62		Тренировочные задания	1	

63			Тренировочные задания	1	
64			Тренировочные задания	1	
65			Тренировочные задания	1	
66			Тренировочные задания	1	
67			Итоговая контрольная работа	1	
68			Тренировочные задания	1	