

Департамент образования Администрации города Екатеринбурга
Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа № 131
620076 г. Екатеринбург, ул. Гаршина, 8 б тел. 263-48-85; факс 263-49-26

Принята на заседании
педагогического совета
от «30» августа 2022 г.
Протокол № 1

Утверждаю:
Директор МАОУ СОШ № 131
И. А. Осадчая
Приказ № 181-с от 31.08.2022 г.



**Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа
технической направленности
«Математический практикум»**

Возраст обучающихся: 15-16 лет

Срок реализации: 1 год

Автор-составитель:
Олещук Мария Борисовна,
учитель математики

г. Екатеринбург, 2022

Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа (далее – «Программа») разработана в соответствии с нормативными документами:

- Федеральный закон от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018 г. № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 30.09.2020 г. № 533 «О внесении изменений в Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам, утвержденный Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018 г. № 196»;
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» (далее санПиН);
- Письмо Минобрнауки России от 18.11.2015 г. № 09-3242 «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы));
- Письмо Минобрнауки России от 29.03.2016 г. № ВК-641/09 «О направлении методических рекомендаций (вместе с «Методическими рекомендациями по реализации адаптированных дополнительных общеобразовательных программ, способствующих социально-психологической реабилитации, профессиональному самоопределению детей с ограниченными возможностями здоровья, включая детей-инвалидов, с учетом их особенных познавательных потребностей»);
- Приказ Минобрнауки России от 23.08.2017 г. № 816 «Об утверждении порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;
- Устав МАОУ СОШ № 131;
- Положение о дополнительном образовании в МАОУ СОШ № 131.

Главной целью школьного образования является развитие ребенка как компетентной личности путем включения его в различные виды ценностной человеческой деятельности: учеба, познание, коммуникация, профессионально-трудовой выбор, личностное саморазвитие, ценностные ориентации, поиск смыслов жизнедеятельности. С этих позиций обучение рассматривается как процесс овладения не только определённой суммой знаний и системой соответствующих умений и навыков, но и компетенциями. Это определило цели курса:

- формирование представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;
- развитие логического мышления, пространственного воображения,

алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, а также последующего обучения в высшей школе;

- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для изучения школьных естественнонаучных дисциплин на базовом уровне;
- воспитание средствами математики культуры личности, понимания значимости математики для научно-технического прогресса, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей.

В содержании календарно-тематического планирования предполагается реализовать актуальный в настоящее время личностно ориентированный подход, который определяет задачи курса:

- Систематизация и обобщение основных математических знаний и умений школьного курса математики;
- Освоение компетенций: учебно-познавательной, коммуникативной, рефлексивной, личностного саморазвития, ценностно-ориентированной и профессионально-трудового выбора.

Рабочая программа конкретизирует содержание предметных тем Федерального государственного образовательного стандарта, дает распределение учебных часов по разделам и темам курса, а также реализует компетентностный подход к образованию.

Вид программы – модифицированная.

Цель программы – подготовка учащихся к государственной итоговой аттестации по математике через актуализацию знаний по основным темам курса, обеспечение возможности использования математических знаний и умений в повседневной жизни и возможности успешного продолжения образования.

Для реализации поставленной цели необходимо решить следующие **задачи**:

Задачи курса:

- предоставить учащимся дополнительные возможности для развития творческих способностей;
- обучить приемам сознательного усвоения изучаемого предмета;
- повысить логическую грамотность учащихся;
- выработать доказательное мышление;
- выработать интерес к изучению математической теории, потребность в самообразовании и чтении научно – популярной литературы;
- обучение учащихся некоторым методам и приемам решения математических задач, выходящих за рамки школьного учебника математики;
- формирование умения применять полученные знания при решении практических задач;
- развитие интереса и положительной мотивации изучения математики.

Рабочая программа рассчитана на 56 учебных часов.

Выбор данной программы мотивирован тем, что она построена с учётом принципов системности, научности, доступности и преемственности, обеспечивает условия для реализации практической направленности курса, учитывает возрастную психологию обучающихся. Программа даёт возможность повысить математическую грамотность, совершенствовать вычислительные навыки. Программа предназначена для повторения школьного курса математики на базовом уровне, составлена на 56 часов (из расчёта 2 час в неделю).

Основной формой организации занятий является урок.

Для проведения текущего контроля используется тестирование.

Промежуточная аттестация по итогам учебного периода не предусмотрена.

Прогнозируемые результаты Требования к уровню подготовки обучающихся

Предметные:

- алгоритмы выполнения нижеперечисленных операций;
- определение треугольника, его элементов. Свойства и признаки равнобедренного треугольника;
- признаки равенства треугольников;
- определение прямоугольного треугольника. Признаки равенства и свойства прямоугольных треугольников;
- определение параллелограмма, прямоугольника, ромба, квадрата; свойства и признаки данных четырёхугольников;
- формулы площадей четырёхугольников: прямоугольника, параллелограмма, ромба, квадрата, трапеции;
- теорема Пифагора, соотношения между сторонами и углами прямоугольного треугольника;
- признаки подобия треугольников;
- определение окружности и её элементов;
- теорему о касательной и окружности;
- центральные и вписанные углы;
- теорему о вписанной и описанной окружностях.
- выполнять арифметические действия с десятичными и обыкновенными дробями, смешанными числами;
- выполнять арифметические действия с положительными и отрицательными числами;
- находить значение выражения, содержащего квадратные корни;
- находить значение выражения, содержащего степени с целым показателем;
- упрощать дробно рациональные выражения;
- решать целые и дробно-рациональные уравнения;
- решать системы уравнений методом подстановки, методом алгебраического сложения, методом введения новой переменной;
- решать линейные, квадратные, дробно рациональные неравенства;

- решать системы неравенств;
- строить графики элементарных функций, исследовать их свойства;
- составлять математические модели реальных ситуаций и работать с составленной моделью;
- решать простейшие комбинаторные задачи по теории вероятности и статистической обработке данных;
- анализировать диаграммы;
- решать задачи на вычисление элементов треугольника;
- решать задачи на доказательство;

Личностные: использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:

- для решения несложных практических расчётных задач;
- применение подобия для решения прикладных задач.

Тематическое планирование

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации/контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Числа и вычисления	4	0,5	3,5	Тренировочная работа
2.	Решение практико-ориентированных задач	10	3	7	Семинар, тестирование
3.	Уравнения и неравенства	8	2	6	Тренировочная работа
4.	Функции в жизни человека	6	2	4	Тренировочная работа
5.	Прогрессии и последовательности	6	2	4	Математический аукцион
6.	Вероятность и статистика на службе человеку	4	1	3	Семинар
7.	Основные геометрические понятия	10	3	7	Игра «Верю, не верю»
8.	Считаем площади, расстояния и расход материалов в практических задачах	8	2	6	Практическая работа

Содержание учебного плана

Раздел 1. Числа и вычисления (4 часа)

Теория: Правила выполнения действий с числами, рациональные приемы вычислений, порядок выполнения действий. Проценты, сложные проценты. Сравнение чисел на координатной прямой.

Практика: формирование навыков рациональных вычислений, преобразование алгебраических выражений, решение задач на нахождение процентов от числа и процентного отношения. Расчет скидок и наценок.

Раздел 2. Решение практико ориентированных задач (10 часов)

Теория: Особенности решения практических задач, знакомство с их разнообразием, общие требования оформления ответа

Практика: Решение практико ориентированных задач. Единицы измерения различных величин, масштаб, оптимальный выбор покупки, расчет время движения по выбранному маршруту.

Раздел 3. Уравнения и неравенства (8 часов).

Теория: Понятие уравнения, корень уравнения, неравенство, множество решений неравенства, задачи, приводящие к решению уравнений и неравенств. Системы уравнений и неравенств.

Практика: Умение решать уравнения, неравенства, задачи, приводящие к составлению уравнений, в том числе физические, геометрические из других областей деятельности человека.

Раздел 4. Функции в жизни человека (6 часов).

Теория: Понятие функциональной зависимости, область определения и множество значений функции, возрастание и убывание функции. Виды функций и их свойства

Практика: распознавание графиков функций, описание свойств функции по ее графику, нахождение наибольшего и наименьшего значения функции. Решение практических задач с использованием графиков функций.

Раздел 5. Прогрессии и последовательности (4 часов).

Теория: Понятие последовательности, примеры числовых последовательностей, примеры арифметической и геометрической прогрессий. Формулы n -го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы n первых членов последовательности

Практика: умение распознавать последовательности по заданным в задаче условиям, находить n член последовательности, находить сумму первых n членов последовательности. Решать практические задачи на прогрессии и последовательности

Раздел 6. Вероятность и статистика на службе у человека (4 часов).

Теория: Классическое определение вероятности, вероятность противоположных событий. Понятия статистики: среднее значение, мода, размах выборки.

Практика: Умение находить вероятность того или иного события, оценивать риски того или иного действия, умение анализировать статистические данные, на основе анализа делать прогнозы возможных событий. Умение представлять собранные статистические данные в виде таблиц или диаграмм.

Раздел 7. Основные геометрические понятия (10 часов)

Теория. свойства углов многоугольников, понятие периметра и площади многоугольника и круга, понятия равенства и подобия фигур, свойства фигур, связанных с окружностью.

Практика. Решение задач на нахождение неизвестных элементов геометрических фигур, применение знаний для решения практических задач.

Раздел 8. Считаём площади, расстояния и расход материалов в практических задачах (8 часов)

Теория. Единицы измерения площади, свойства площадей, формулы для вычисления площади, способы вычисления площади сложно составленной фигуры.

Практика. Нахождение площади участка земли, помещения, расчет материала, необходимого для строительства и ремонта, расчет денежных средств, нахождение расстояний между различными объектами.

Методическое обеспечение программы

Формы организации учебного процесса: индивидуальная, групповая, фронтальная.

Преобладающие **формы текущего контроля** знаний, умений, навыков, промежуточной и итоговой аттестации учащихся:

- устные виды контроля (устный ответ на поставленный вопрос; развернутый ответ по заданной теме; собеседование; тестирование);
- письменные виды контроля (тестирование, практическая работа с элементами консультирования).

Список литературы

Для обучающихся:

Литература:

- С.В. Токарева. Математика 5-7 классы. – Волгоград: Учитель 2009.
- И.В. Ященко и др. ОГЭ 3000 задач. Математика.-Москва: «Экзамен» 2020
- Д.А. Мальцев. Математика ОГЭ 2020. – Ростов на Дону: «Народное образование» 2021
- Е.М. Ключникова, И.В. Комисарова. Тесты по алгебре 9 класс. Издательство «Экзамен», Москва, 2011.
- Л.И. Звавич, Е.В. Потоскуев. Тесты по геометрии. Издательство «Экзамен». Москва, 2013.
- Л.Н. Харламова. Математика 8 - 9 классы. (Элективные курсы, профильное образование). Издательство «Экзамен». Москва, 2013.
- Л.Н. Харламова. Математика 8 - 9 классы. (Элективные курсы, профильное образование). Издательство «Учитель», 2010.
- Ф.Ф. Лысенко, С.Ю. Кулабухова. Быстрые и качественные вычисления. Легион. Ростов-на-Дону, 2015
- А.Г. Мерзляк и др. Алгебра: 9 класс: учебник- Москва: «Вента-Граф. 2019.

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

Дата проведения занятия	№ группы	№ занятия	Тема занятия	Форма занятия	Колличество часов	Форма контроля/ аттестации
Октябрь	№ 1	1.	Числа и вычисления. Правила действий, рациональные способы вычислений	Практическое занятие	1	Текущий
Октябрь	№ 1	2.	Числа и вычисления. Правила действий, рациональные способы вычислений	Практическое занятие	1	Текущий
Октябрь	№ 1	3.	Проценты, скидки, уценка.	Практическое занятие	1	Текущий
Октябрь	№ 1	4.	Проценты, скидки, уценка.	Практическое занятие	1	Текущий
Октябрь	№ 1	5.	Тарифы. Выбор оптимального тарифа сотовой связи	Практическое занятие	1	Текущий
Октябрь	№ 1	6.	Тарифы. Выбор оптимального тарифа сотовой связи	Практическое занятие	1	Текущий
Октябрь	№ 1	7.	Вычисления по таблицам: денежные средства (Газовое или электрическое отопление)	Практическое занятие	1	Текущий
Октябрь	№ 1	8.	Вычисления по таблицам: денежные средства (Газовое или электрическое отопление)	Практическое занятие	1	Текущий
Ноябрь	№ 1	9.	Вычисления по таблицам: денежные средства (Покраска объекта, выбор оптимального варианта покупки краски)	Практическое занятие	1	Текущий
Ноябрь	№ 1	10.	Вычисления по таблицам: денежные средства (Покраска объекта, выбор оптимального варианта покупки краски)	Практическое занятие	1	Текущий

Ноябрь	№ 1	11.	Вычисления по таблицам: денежные средства (Банковские кредиты)	Практическое занятие	1	Текущий
Ноябрь	№ 1	12.	Вычисления по таблицам: денежные средства (Банковские кредиты)	Практическое занятие	1	Текущий
Ноябрь	№ 1	13.	Вычисления по таблицам: денежные средства (расчет стоимости набора продуктов)	Практическое занятие	1	Текущий
Ноябрь	№ 1	14.	Вычисления по таблицам: денежные средства (расчет стоимости набора продуктов)	Практическое занятие	1	Текущий
Ноябрь	№ 1	15.	Уравнения. Линейное и квадратное уравнение. Решение уравнений	Практическое занятие	1	Текущий
Ноябрь	№ 1	16.	Уравнения. Линейное и квадратное уравнение. Решение уравнений	Практическое занятие	1	Текущий
Декабрь	№ 1	17.	Физические и геометрические задачи, приводящие к решению уравнений.	Практическое занятие	1	Текущий
Декабрь	№ 1	18.	Физические и геометрические задачи, приводящие к решению уравнений.	Практическое занятие	1	Текущий
Декабрь	№ 1	19.	Физические и геометрические задачи, приводящие к решению уравнений.	Практическое занятие	1	Текущий
Декабрь	№ 1	20.	Решение практических задач, приводящих к решению неравенств.	Практическое занятие	1	Текущий
Декабрь	№ 1	21.	Решение практических задач, приводящих к решению неравенств.	Практическое занятие	1	Текущий
Декабрь	№ 1	22.	Решение практических задач, приводящих к решению неравенств.	Практическое занятие	1	Текущий
Декабрь	№ 1	23.	Решение практических задач, приводящих к решению неравенств.	Практическое занятие	1	Текущий

Декабрь	№ 1	24.	Функция. График функции. Виды функций. Распознавание функций.	Практическое занятие	1	Текущий
Декабрь	№ 1	25.	Функция. График функции. Виды функций. Распознавание функций.	Практическое занятие	1	Текущий
Декабрь	№ 1	26.	Установление соответствия между графиком функции и выражением ее задающим	Практическое занятие	1	Текущий
Январь	№ 1	27.	Установление соответствия между графиком функции и выражением ее задающим	Практическое занятие	1	Текущий
Январь	№ 1	28.	Использование графиков функций реальных ситуаций для решения различных задач	Практическое занятие	1	Текущий
Январь	№ 1	29.	Использование графиков функций реальных ситуаций для решения различных задач	Практическое занятие	1	Текущий
Январь	№ 1	30.	Сравнение сумм арифметической и геометрической прогрессий	Практическое занятие	1	Текущий
Январь	№ 1	31.	Сравнение сумм арифметической и геометрической прогрессий	Практическое занятие	1	Текущий
Январь	№ 1	32.	Практические задачи на накопление денег	Практическое занятие	1	Текущий
Январь	№ 1	33.	Практические задачи на накопление денег	Практическое занятие	1	Текущий
Февраль	№ 1	34.	Решение практических задач с использованием арифметической прогрессии	Практическое занятие	1	Текущий
Февраль	№ 1	35.	Решение практических задач с использованием геометрической прогрессии	Практическое занятие	1	Текущий
Февраль	№ 1	36.	Решение задач на классическое определение вероятности.	Практическое занятие	1	Текущий
Февраль	№ 1	37.	Решение задач на классическое определение вероятности.	Практическое занятие	1	Текущий

Февраль	№ 1	38.	Элементы статистики. Чтение и составление диаграмм и графиков	Практическое занятие	1	Текущий
Февраль	№ 1	39.	Элементы статистики. Чтение и составление диаграмм и графиков	Практическое занятие	1	Текущий
Февраль	№ 1	40.	Основные геометрические понятия. Признаки равенства и подобия треугольников. Нахождение расстояния до недоступной точки	Практическое занятие	1	Текущий
Февраль	№ 1	41.	Основные геометрические понятия. Признаки равенства и подобия треугольников. Нахождение расстояния до недоступной точки	Практическое занятие	1	Текущий
Март	№ 1	42.	Треугольники. Прямоугольный треугольник. Свойства прямоугольного треугольника.	Практическое занятие	1	Текущий
Март	№ 1	43.	Теорема Пифагора. Применение теоремы Пифагора для решения задач	Практическое занятие	1	Текущий
Март	№ 1	44.	Окружность. Углы в окружности.	Практическое занятие	1	Текущий
Март	№ 1	45.	Вписанные и описанные четырехугольники.	Практическое занятие	1	Текущий
Март	№ 1	46.	Понятие площади. Свойства площадей.	Практическое занятие	1	Текущий
Март	№ 1	47.	Формулы для вычисления площадей. Площади на квадратной решетке	Практическое занятие	1	Текущий
Март	№ 1	48.	Основные геометрические понятия.	Практическое занятие	1	Текущий
Март	№ 1	49.	Логические задачи.	Практическое занятие	1	Текущий
Апрель	№ 1	50.	Расчеты на дачном участке	Практическое занятие	1	Текущий
Апрель	№ 1	51.	Расчеты на дачном участке	Практическое занятие	1	Текущий
Апрель	№ 1	52.	План местности. Расстояние между объектами, площадь	Практическое занятие	1	Текущий

			земельного участка, выбор оптимального маршрута			
Апрель	№ 1	53.	План местности. Расстояние между объектами, площадь земельного участка, выбор оптимального маршрута	Практическое занятие	1	Текущий
Апрель	№ 1	54.	Строительство бани, установка теплицы. Расчет размеров и денежных средств на приобретение материалов.	Практическое занятие	1	Текущий
Апрель	№ 1	55.	Строительство бани, установка теплицы. Расчет размеров и денежных средств на приобретение материалов.	Практическое занятие	1	Текущий
Апрель	№1	56.	Фермерское хозяйство. Расчет площади участка, выбор оптимальной культуры для посева.	Подведение итогов	1	Текущий