

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение

"Средняя общеобразовательная школа №16 с углубленным изучением

отдельных предметов имени Владимира Петровича Шевалева"

Средняя школа № 16

РАССМОТРЕНО

Руководитель ШМО

Пармонова Е.О.
Протокол № 1
от «26» августа 2025 г.

СОГЛАСОВАНО

Замдиректора

Кырчикова М. Э.
от «26» августа 2025 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директором

Пармонов С. Д.
Приказ №215 от
«26» августа 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

внеурочной деятельности «практическая математика»

для обучающихся 9 классов

г. Каменск-Уральский 2025

Пояснительная записка

Рабочая программа курса внеурочной деятельности «Практическая математика» для 9 классов составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, с учетом Примерной основной образовательной программы основного общего образования и образовательной программы основного общего образования Средней школы №16.

Рабочая программа элективному курсу «Практическая математика» разработана на основе:

- Федерального закона Российской Федерации от 29 декабря 2012 года, №273-ФЗ «Об образовании в РФ» (ред. от 23.05.2025);

- Федеральный государственный образовательный стандарта основного общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 31.05.2021 №287 (ред. от 22.01.2024)

- Санитарно-эпидемиологических правил и нормативов (СанПин 2.4.2.2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях» (Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 22.05.2019 г. N 189 г.);

Общая характеристика учебного курса

Данный курс непосредственно связан с программой по математике для 9 классов. Курс внеурочной деятельности «Практическая математика» является предметно – ориентированным и предназначен для расширения теоретических и практических знаний учащихся. Он углубляет базовую программу по математике, не нарушая ее целостности. Программа курса содержит задания, в которых ученики совершенствуют навык использования приобретенных знаний и умений в практической деятельности и повседневной жизни, умение строить и исследовать простейшие математические модели. Формулировка этих заданий содержит практический контекст, знакомый учащимся или близкий их жизненному опыту. Такие задания носят название «практико-ориентированные задачи».

Решения таких задач – это деятельность, сложная для учащихся. Сложность ее определяется, прежде всего, комплексным характером работы:

✓ необходимо провести подробный анализ текста и соотнести его с данными предложенного чертежа или таблицы;

✓ обратить внимание на единицы измерения, предложенные в задании, установить связи между ними;

✓ суметь перевести условие заданий на математический язык (выбрать теоретические факты, необходимые при решении конкретного задания);

✓ соотнести полученный результат с условием задачи и, если нужно, найти значения еще каких – то величин.

Каждый из этих этапов – самостоятельная и часто, труднодостижимая для учащихся задача. Каждому человеку приходится решать те или иные проблемы, которые мы зачастую называем задачами. Это могут быть общегосударственные задачи (освоение космоса, воспитание подрастающего поколения, оборона страны и т. п.), задачи определенных коллективов и групп (сооружение объектов, выпуск литературы, установление связей и зависимостей и др.), а также задачи, которые стоят перед отдельными личностями. Проблема решения и чисто математических задач, и задач, возникающих перед человеком в процессе его производственной или бытовой деятельности, в сущности, имеет одну природу, и, следовательно, требуют исследования и обязательного разрешения. Поэтому именно умение решать учебные задачи в дальнейшем приводит к умению решать любые жизненные задачи, то есть к развитию таких личностных качеств как не знал – знаю, не умел – умею и т.п.

Кроме того, практико-ориентированные задания приучают учащихся пользоваться

справочным материалом, заставляют глубже изучать теоретический материал, превращают знания в необходимый элемент практической деятельности, а это важный компонент мотивации учения. Выполняя такие задания, учащиеся оказываются в одной из жизненных ситуаций и учатся отвечать на возникающие вопросы с помощью знаний, полученных на уроках математики.

В основе курса заложено дифференцированное обучение, «сопровождении» учащегося в его познавательной деятельности, коррекции ранее полученных учащимися ЗУН. В данном курсе высока доля самостоятельности учащихся, как на самом занятии, так и во время выполнения домашнего практикума.

Курс «Практическая математика» имеет прикладное и общеобразовательное значение: он способствует развитию логического мышления, сообразительности и наблюдательности, творческих способностей, интереса к предмету, данной теме и, что особенно важно, формированию умения решать практические задачи в различных сферах деятельности человека. Решение таких задач способствует приобретению опыта работы с заданием, формированию более высокой, по сравнению с обязательным уровнем сложности, математической культуры учащихся.

Задания, предлагаемые в данной программе внеурочной деятельности, интересны и часто не просты в решении, что позволяет повысить учебную мотивацию учащихся и проверить свои способности к математике. Вместе с тем содержание программы позволяет ученику любого уровня активно включаться в учебно-познавательный процесс и максимально проявить себя: занятия могут проводиться на высоком уровне сложности, но включать в себя вопросы, доступные и интересные всем учащимся.

Сроки реализации программы

Курс внеурочной деятельности «Практическая математика» реализует требования государственных стандартов по математике, значительно углубляет их, дополняет разнообразием задач по различным темам.

Программа курса внеурочной деятельности «Практическая математика» рассчитана на 34 часа в 9 классе - 1 час в неделю.

Цели и задачи изучения учебного курса

Основные цели программы: формирование представлений о математике как науке, полезной в повседневной жизни, повышение уровня их математической культуры. Поставленная цель позволит в ходе занятий по внеурочной деятельности решить

следующие задачи:

- достижение личностных результатов освоения общеобразовательных программ в соответствии с ФГОС.
- развивать умение преодолевать трудности при решении задач разного уровня сложности, формировать логическое мышление;
- сформировать у учащихся полное представление о решении текстовых задач;
- показать широту применения известного учащимся математического аппарата – процентные вычисления, связь математики с различными направлениями реальной жизни;
- показать учащимся методы решения задач на сплавы, смеси и растворы;
- научить решать одну задачу разными способами;
- оказать помощь в подготовке к успешному прохождению ОГЭ;
- воспитать целеустремленность и настойчивость при решении задач;
- предоставить учащимся возможность проанализировать свои способности к математической деятельности;
- сформировать высокий уровень активности, раскованности мышления, проявляющейся в продуцировании большого количества разных идей, возникновении нескольких вариантов решения задач, проблем;

➤ развить интерес к математике, способствовать выбору учащимися путей дальнейшего продолжения образования;

Планируемые результаты изучения учебного курса

В результате освоения программы курса «Логика» формируются следующие универсальные учебные действия, соответствующие требованиям ФГОС ООО:

Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения программы

Личностные результаты :

- определять и высказывать самые простые общие для всех людей правила поведения при сотрудничестве (этические нормы);
- приобретать опыт самостоятельного общественного действия;
- развивать способность учащихся к саморазвитию, сформированности мотивации к учению и познанию;
- уметь принимать точку зрения собеседника, понимать право существования иного мнения;
- в конкретных ситуациях (при решении очередной практико-ориентируемого задания)
- самостоятельно приобретать и применять знания в различных ситуациях;
- работать в группах, аргументировать и отстаивать свою точку зрения, уметь слушать других;
- извлекать учебную информацию на основе сопоставительного анализа объектов;
- пользоваться предметным указателем, энциклопедией и справочником для нахождения информации;
- самостоятельно действовать в ситуации неопределенности при решении актуальных для них проблем;
- владеть компетенциями: познавательной, коммуникативной, информационной и рефлексивной

Метапредметные результаты:

- умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, представлять ее в понятной форме, принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;
- умение понимать и использовать математические средства наглядности (графики, диаграммы, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач, понимать необходимость их проверки;
- умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;
- понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
- умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;
- умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера.

Предметные результаты:

- развитие механизмов мышления, характерных для математической деятельности;
- понимать, что такое «практико-ориентируемые задания»;
- знать основные способы (подходы) к их решению;
- уметь сравнивать между собой предметы, явления, условия предлагаемых задач – находить сходства и различия при выборе способа их решения;
- обобщать, делать несложные выводы;
- уметь сориентироваться в нестандартной ситуации;

- определять последовательность событий;
- выявлять закономерности и проводить аналогии.

Организация учебного процесса

Единицей учебного процесса является урок. Методологической основой урока является технология системно-деятельностного подхода.

В зависимости от основной дидактической цели, содержания и способов проведения выделяют основные типы уроков:

- урок изучения нового материала;
- урок закрепления знаний;
- урок комплексного применения знаний;
- урок обобщения и систематизации знаний;
- урок контроля, оценки и коррекции знаний.

Учебная деятельность в разрезе системно-деятельностного подхода включает в себя следующие этапы урока:

1. Этап мотивации (самоопределения) к учебной деятельности (организационный этап) – 1-2 мин
2. Этап актуализации и пробного учебного действия (постановка цели и задач урока. Мотивация учебной деятельности учащихся) – 5-6 мин
3. Этап выявления места и причины затруднения -2-3мин
4. Этап построения выхода из затруднений (актуализация знаний)- 5-10 мин
5. Этап реализации построенного проекта (усвоение новых знаний) – 4-5 мин
6. Этап первичного закрепления с проговариванием во внешней речи (проверка понимания -воспроизведение знаний и овладение способами деятельности)-4-5мин
7. Этап самостоятельной работы с самопроверкой (закрепление- оперирование знаниями в новой ситуации)-4-5мин
8. Этап включения в систему знаний и повторения (обобщение и систематизация знаний)-2-3мин
9. Информация о домашнем задании, инструктаж по его выполнению -1-2 мин
10. Этап рефлексии учебной деятельности на уроке (подведение итогов занятия, контроль усвоения, обсуждение допущенных ошибок) -2-3мин

Формы и методы организации учебного процесса:

Формы организации познавательной деятельности учащихся подбирается в соответствии с Трехединицей дидактической целью (ТДЦ) урока, содержанием, методом обучения, учебными возможностями и уровнем сформированности познавательных способностей учащихся. На уроках используются элементы следующих технологий: лично ориентированное обучение, технологии проблемно-диалогического обучения, технология межличностного взаимодействия, технология развивающего обучения, технология опережающего обучения, здоровьесберегающие технологии.

Подбираются такие методы и технологии обучения, которые бы обеспечили владение учащимися не только знаниями, но и предметными и общеучебными умениями и способами деятельности. Ведущими методами обучения предмету являются: объяснительно-иллюстративный, репродуктивный и проблемно-поисковый.

Формы текущего контроля знаний, умений, навыков; промежуточной и итоговой аттестации учащихся:

Текущий контроль уровня усвоения материала осуществляется на каждом занятии, осуществляется по результатам ответов обучающихся – устный или письменный опрос (О), проверки домашнего задания (ДР), тестов (Т), математических диктантов (МД), диагностических заданий (ДЗ), практических работ (ПР), коротких самостоятельных работ (СР -5-7мин), с целью определения уровня знаний по теме.

Тематический контроль осуществляется по завершении темы в форме выполнения практической или самостоятельной работы, интерактивного тестирования, теста по опросному листу, творческой работы.

Итоговый контроль осуществляется по завершении учебного материала в форме выполнения контрольной работы, интерактивного тестирования, теста по опросному листу.

Контроль предполагает выявление уровня освоения учебного материала при изучении, как отдельных разделов, так и всего курса в целом.

Оценивание происходит 1 раз в полугодие и по окончании учебной программы.

Используемые технологии: проектная технология, игровая технология, проблемного обучения, личностно-ориентированного образования, критического мышления. Предусмотрены уроки: видео уроки, уроки - дискуссии, уроки проблемного поиска.

Материально-техническое обеспечение

- достаточное количество рабочих мест;
- рабочее место учителя;
- компьютер;
- принтер;
- мультимедийный проектор;
- интерактивная доска.
- Комплект инструментов: линейка, транспортир, угольник (30°, 60°), угольник (45°, 45°), циркуль

Учебно-методического обеспечения

1. Гамбарин В.Г., Зубарева И.И. Сборник заданий и упражнений по математике. 7 класс: учеб. пособие для учащихся общеобразоват. учреждений М.: Мнемозина, 2008
2. Григорьев Д. В., Степанов П. В. Внеурочная деятельность школьников. Методический конструктор. Пособие для учителя. – М.: Просвещение, 2010 г.;
3. Мордкович А.Г. Методический комплекс. Алгебра 7,8. М.: «Мнемозина», 2010
4. Смирнов В. А., Смирнова И. М. Геометрия на клетчатой бумаге. М.:МЦНМО:ОАО «Московские учебники», 2009
5. Тюрин Ю.Н., Макаров А.А., Высоцкий И.Р., и др. Теория вероятностей и статистика. 2-е изд., перераб.-М.:МЦНМО:ОАО «Московские учебники», 2008
6. Фридман Л.М., Турецкий Е.Н. Как научиться решать задачи: Кн. Для учащихся ст. классов сред. шк. – М.: Просвещение, 1989.
7. Шевкин А.В.. Текстовые задачи. М.: «Илекса», 2008 год.

КАЛЕНДАРНО - ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

9 КЛАСС

№ п/п	Наименование темы	Примечание
1	Знакомство с Практико-ориентированными заданиями. Этапы решения задач	
2	Решение практико-ориентированных задач «Схема: участок»	
3	Решение практико-ориентированных задач «Схема: участок»	
4	Решение практико-ориентированных задач «Схема: участок»	
5	Решение практико-ориентированных задач «Планировка. Квартира»	
6	Решение практико-ориентированных задач «Планировка. Квартира»	
7	Решение практико-ориентированных задач «Планировка. Квартира»	
8	Решение практико-ориентированных задач «Деревни. Проселочные дороги»	
9	Решение практико-ориентированных задач «Деревни. Проселочные дороги»	
10	Решение практико-ориентированных задач «Деревни. Проселочные дороги»	
11	Решение практико-ориентированных задач «Формат. Листы»	
12	Решение практико-ориентированных задач «Формат. Листы»	
13	Решение практико-ориентированных задач «Формат. Листы»	
14	Решение практико-ориентированных задач «Автомобильное колесо. Шины»	
15	Решение практико-ориентированных задач «Автомобильное колесо. Шины»	
16	Решение практико-ориентированных задач «Автомобильное колесо. Шины»	
17	Решение практико-ориентированных задач «Баня, печь»	
18	Решение практико-ориентированных задач «Баня, печь»	
19	Решение практико-ориентированных задач «Баня, печь»	
20	Решение практико-ориентированных задач «Тарифы»	
21	Решение практико-ориентированных задач «Тарифы»	
22	Решение практико-ориентированных задач «Тарифы»	
23	Решение практико-ориентированных задач «Схема метро»	
24	Решение практико-ориентированных задач «Схема метро»	
25	Решение практико-ориентированных задач «Схема метро»	
26	Решение практико-ориентированных задач «Терраса»	
27	Решение практико-ориентированных задач «Терраса»	
28	Повторение и систематизация материала «Схема: участок»	
29	Повторение и систематизация материала «Планировка. Квартира»	
30	Повторение и систематизация материала «Деревни. Проселочные дороги»	
31	Повторение и систематизация материала «Листы»	
32	Повторение и систематизация материала «Шины»	
33	Повторение и систематизация материала «Баня, печь»	
34	Повторение и систематизация материала «Тарифы»	

Содержание программы

1. Введение: что такое практико-ориентируемые задания

Техника безопасности и организация рабочего места.

Ввести понятие практико-ориентированных заданий, как заданий из окружающей действительности, которые тесно связаны с формированием практических навыков, необходимых в повседневной жизни. Цель таких заданий – формирование умений действовать в социально- значимой ситуации.

2. Решение практико- ориентированных задач «Схема: участок» и «Планировка. Квартира»

- ✓ определить место расположения объектов на схеме;
- ✓ вычислить площадь или периметр одного из объектов;
- ✓ найти расстояние между объектами;
- ✓ посчитать необходимое количество стройматериалов для выполнения определенного вида работ или количество выпущенного хозяйством товара;
- ✓ найти на сколько процентов площадь одного объекта больше площади другого объекта;
- ✓ вычислить период окупаемости установленного оборудования или стоимость необходимого оборудования.

3. Решение практико- ориентированных задач «Деревни. Проселочные дороги» и «Схема метро»

- ✓ по описанию и схеме определять названия населенных пунктов;
- ✓ находить длину указанного маршрута;
- ✓ находить затраченное время или скорость передвижения;
- ✓ выбирать самый «быстрый» маршрут.
- ✓ по предложенной схеме метро и ее описанию восстановить названия недостающих станций;
- ✓ зная объем выполнения ремонтных работ найти время проведения этих работ (в указанных единицах измерения);
- ✓ найти площадь территории, находящейся внутри кольцевой линии; найти расстояние между станциями при указанных условиях;
- ✓ вычислить стоимость наиболее дешевого варианта указанного количества поездок (работа с информацией в таблице и процентами).

4. Решение практико- ориентированных задач «Автомобильное колесо. Шины»

- ✓ найти ширину шины для диска определенного радиуса;
- ✓ определить диаметр колеса;
- ✓ узнать на сколько изменится диаметр колеса и путь, пройденный автомобилем, при замене шин, установленных на заводе, на шины другого размера;
- ✓ а также вычислить, на сколько процентов показания спидометра будут отличаться от реальной скорости.

5. Решение практико- ориентированных задач «Баня, печь»

- ✓ найти количество дуг, необходимых для постройки и удовлетворяющих определенным условиям или установление связи между характеристикой и объектом;
- ✓ нахождение размеров объекта, его площади или объема, радиуса закругления;
- ✓ посчитать необходимое количество стройматериалов для выполнения определенного вида работ или наиболее дешевого варианта покупки объекта с заданными характеристиками;
- ✓ вычисление стоимости покупки при условии действия скидки;

6. Решение практико- ориентированных задач «Тарифы»

- ✓ определить какую сумму денег потратил абонент на услуги связи в определенные месяцы;
- ✓ сколько месяцев абонент не превышал лимит по пакету минут или пакету мобильного интернета;
- ✓ просчитать наиболее выгодный тариф для пользования услугами связи.

7. Решение практико- ориентированных задач «Террасы»

- ✓ найти площадь, отведенную под посевы;
- ✓ нахождение уклона склона, удовлетворяющего определенным условиям;
- ✓ нахождение в процентах сокращения площади посевов при реорганизации первоначального объекта;
- ✓ нахождение массы получаемого урожая;
- ✓ использование информации о сельскохозяйственных культурах для планирования оптимального использования посевных площадей.

Требования к уровню достижений обучающихся

Учащиеся, посещающие занятия элективного курса, должны уметь:

- находить наиболее рациональные способы решения логических задач;
 - оценивать логическую правильность рассуждений;
 - решать простейшие комбинаторные задачи путём систематического перебора возможных вариантов;
 - уметь составлять занимательные задачи;
 - применять некоторые приёмы быстрых устных вычислений при решении задач;
 - применять полученные знания, умения и навыки на уроках математики;
 - научиться доказывать утверждения в общем виде;
 - правильно применять основные понятия при решении нестандартных задач;
 - уметь работать с дополнительной литературой;
 - создавать собственный алгоритм и действовать по нему;
 - закрепить навык индивидуальной работы, работы в группах и парах сменного состава.
 - составлять буквенные выражения и формулы по условиям задач;
 - решать задачи повышенной сложности;
 - осуществлять в выражениях и формулах числовые подстановки и выполнять соответствующие вычисления, осуществлять подстановку одного выражения в другое;
 - выражать из формул одну переменную через остальные;
 - выполнять основные действия со степенями с целыми показателями, с многочленами и с алгебраическими дробями;
 - выполнять разложение многочленов на множители;
 - выполнять тождественные преобразования рациональных выражений;
 - решать текстовые задачи алгебраическим методом, интерпретировать полученный результат, проводить отбор решений, исходя из формулировки задачи;
 - изображать числа точками на координатной прямой;
 - определять координаты точки плоскости, строить точки с заданными координатами; изображать множество решений линейного неравенства;
 - решать комбинаторные задачи путем систематического 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;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:**
- выполнения расчетов по формулам, составления формул, выражающих зависимости между реальными величинами; нахождения нужной формулы в справочных материалах;
 - моделирования практических ситуаций и исследовании построенных моделей с использованием аппарата алгебры;
 - описания зависимостей между физическими величинами соответствующими формулами при исследовании несложных практических ситуаций;
 - интерпретации графиков реальных зависимостей между величинами;

- записи математических утверждений, доказательств;
- решения учебных и практических задач, требующих систематического перебора вариантов;
- анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков, таблиц;
- решения практических задач в повседневной и профессиональной деятельности с использованием действий с числами, процентов, длин, площадей, объемов, времени, скорости;
- сравнения шансов наступления случайных событий, оценки вероятности случайного события в практических ситуациях, сопоставления модели с реальной ситуацией;
- понимания статистических утверждений.

Литература

1. Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 года, №273-ФЗ «Об образовании в РФ» (ред. от 23.05.2025);
2. Федеральный государственный образовательный стандарта основного общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 31.05.2021 №287 (ред. от 22.01.2024)
3. Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы (СанПин 2.4.2.2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях» (Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 22.05.2019 г. N 189 г.);