

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**Министерство образования Красноярского края**  
**УПРАВЛЕНИЕ ОБЩЕГО И ДОШКОЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**АДМИНИСТРАЦИИ ГОРОДА НОРИЛЬСКА**  
**МБОУ «СШ № 42»**

**РАССМОТРЕНО**

Руководитель ШМО

\_\_\_\_\_ Шамова О.Д.

Протокол № 1 от 30.08.2024

**СОГЛАСОВАНО**

Заместитель директора по  
УВР

\_\_\_\_\_ Лисянина Н.В.

Протокол № 1 от 30.08.2024

**УТВЕРЖДЕНО**

Директор МБОУ «СШ №  
42»

\_\_\_\_\_ Кизилова И.Г.

Приказ от 31.08.2024  
№ 02-03-176

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**элективного курса «ПРАКТИКУМ ПО МАТЕМАТИКЕ»**  
**для 9 классов**

**Норильск, 2024**

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа курса «Практикум по математике» для 9 классов разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования и с учетом Примерной основной образовательной программы основного общего образования.

Данный курс непосредственно связан с программой по математике для 9 классов. Он систематизирует сведения, полученные обучающимися, закрепляет практические умения и навыки, позволяет восполнить пробелы в знаниях, нацелен на подготовку обучающихся к успешному написанию государственной итоговой консультации, внешних мониторингов. На курсе «Практическая математика» предполагается уделять большое внимание развитию умения обучающихся считать и анализировать, формированию математической грамотности, развитию навыков и умений самостоятельного выполнения заданий различного уровня сложности.

Межпредметные связи: курс не замещает уроки математики, а дополняет их. Опирается на межпредметные связи с физикой, химией, черчением. При обучении математике широко используются наглядные пособия для иллюстрации свойств фигур, выражений. Межпредметные связи в учебном процессе обеспечивают лучшее понимание обучающимися изучаемого материала и более высокий уровень владения навыками по математике.

Рабочая программа «Практикум по математике для 9 класса» составлена на основе:

- Федерального закона Российской Федерации от 29 декабря 2012 года, №273-ФЗ «Об образовании в РФ» с последующими изменениями;

- Федеральный государственный образовательный стандарта основного общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.12.2010 № 1897, с изменениями и дополнениями от 29 декабря 2014 г. N 1644, от 31 декабря 2015 г. N 1577

- 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 29 декабря 2010 г. N 189 г.);

- Приказа Минпросвещения России от 22 ноября 2019 г. № 632 «О внесении изменений в федеральный перечень учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, сформированный

приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 28 декабря 2018 г. № 345»;

## **ЛИЧНОСТНЫЕ, МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ И ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ КУРСА МАТЕМАТИКИ**

Курс «Практикум по математике» способствует формированию у учащихся личностных, метапредметных и предметных результатов обучения, соответствующих требованиям Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования. *Личностные результаты:*

1) воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству, осознание вклада отечественных учёных в развитие мировой науки;

2) ответственное отношение к учению, готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;

3) осознанный выбор и построение дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений с учётом устойчивых познавательных интересов, а также на основе формирования уважительного отношения к труду, развитие опыта участия в социально значимом труде;

4) умение контролировать процесс и результат учебной и математической деятельности;

5) критичность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач. *Метапредметные результаты:*

1) умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;

2) умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;

3) умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации;

4) умение устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;

5) развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий;

- б) первоначальные представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;
- 7) умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- 8) умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять её в понятной форме, принимать решение в условиях неполной или избыточной, точной или вероятностной информации;
- 9) умение понимать и использовать математические средства наглядности (графики, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- 10) умение выдвигать гипотезы при решении задачи, понимать необходимость их проверки;
- 11) понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом.

***Предметные результаты:***

- 1) осознание значения математики в повседневной жизни человека;
- 2) представление о математической науке как сфере математической деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;
- 3) развитие умений работать с учебным математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли с применением математической терминологии и символики, проводить классификации, логические обоснования;
- 4) владение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания;
- 5) практически значимые математические умения и навыки, их применение к решению математических и нематематических задач, предполагающее умения:
  - выполнять вычисления с натуральными числами, обыкновенными и десятичными дробями, положительными и отрицательными числами; с действительными числами;
  - решать текстовые задачи арифметическим способом и с помощью составления уравнений и неравенств;
  - изображать фигуры на плоскости;
  - использовать геометрический язык для описания предметов окружающего мира;
  - измерять длины отрезков, величины углов, вычислять площади и объёмы фигур;

- использовать буквенную символику для записи общих утверждений, формул, выражений, уравнений;
- строить на координатной плоскости точки по заданным координатам, определять координаты точек;
- решать простейшие комбинаторные задачи перебором возможных вариантов;
- решать уравнения, неравенства, системы уравнений и неравенств;
- использовать алгебраический язык для описания предметов окружающего мира и создания соответствующих математических моделей;
- проводить практические расчёты: вычисления с процентами, вычисления с числовыми последовательностями, вычисления статистических характеристик, выполнение приближённых вычислений;
- выполнять тождественные преобразования рациональных выражений;
- выполнять операции над множествами;
- исследовать функции и строить их графики;
- читать и использовать информацию, представленную на чертежах, схемах;
- представленную в виде таблицы, диаграммы (столбчатой или круговой);
- выполнять построения геометрических фигур с помощью циркуля и линейки; □ проводить практические расчёты.

## **ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА «ПРАКТИЧЕСКАЯ МАТЕМАТИКА» В 9 КЛАССАХ**

В результате изучения курса «Практикум по математике» *выпускник научится:*

### *Элементы теории множеств и математической логики*

- оперировать понятиями: определение, теорема, аксиома, множество, характеристики множества, элемент множества, пустое, конечное и бесконечное множество, подмножество, принадлежность, включение, равенство множеств;
- изображать множества и отношение множеств с помощью кругов Эйлера;
- определять принадлежность элемента множеству, объединению и пересечению множеств;
- задавать множество с помощью перечисления элементов, словесного описания;
- оперировать понятиями: высказывание, истинность и ложность высказывания, отрицание высказываний, операции над высказываниями: и, или, не, условные высказывания (импликации); □ строить высказывания, отрицания высказываний.

*В повседневной жизни и при изучении других предметов:*

- строить цепочки умозаключений на основе использования правил логики;

- использовать множества, операции с множествами, их графическое представление для описания реальных процессов и явлений.

### Числа

- Оперировать понятиями: множество натуральных чисел, множество целых чисел, множество рациональных чисел, иррациональное число, квадратный корень, множество действительных чисел, геометрическая интерпретация натуральных, целых, рациональных, действительных чисел;

- понимать и объяснять смысл позиционной записи натурального числа;

- выполнять вычисления, в том числе с использованием приемов рациональных вычислений;

- выполнять округление рациональных чисел с заданной точностью;

- сравнивать рациональные и иррациональные числа;

- представлять рациональное число в виде десятичной дроби

- упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенной и десятичной дроби;

- находить НОД и НОК чисел и использовать их при решении задач.

### *В повседневной жизни и при изучении других предметов:*

- применять правила приближенных вычислений при решении практических задач и решении задач других учебных предметов;

- выполнять сравнение результатов вычислений при решении практических задач, в том числе приближенных вычислений;

- составлять и оценивать числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов;

- записывать и округлять числовые значения реальных величин с использованием разных систем измерения.

### Тождественные преобразования

- Оперировать понятиями степени с натуральным показателем, степени с целым отрицательным показателем;

- выполнять преобразования целых выражений: действия с одночленами (сложение, вычитание, умножение), действия с многочленами (сложение, вычитание, умножение);

- выполнять разложение многочленов на множители одним из способов: вынесение за скобку, группировка, использование формул сокращенного умножения;

- выделять квадрат суммы и разности одночленов;

- раскладывать на множители квадратный трехчлен;
- выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целыми отрицательными показателями, переходить от записи в виде степени с целым отрицательным показателем к записи в виде дроби;
- выполнять преобразования дробно-рациональных выражений: сокращение дробей, приведение алгебраических дробей к общему знаменателю, сложение, умножение, деление алгебраических дробей, возведение алгебраической дроби в натуральную и целую отрицательную степень;
- выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни;
- выделять квадрат суммы или разности двучлена в выражениях, содержащих квадратные корни;
- выполнять преобразования выражений, содержащих модуль.

*В повседневной жизни и при изучении других предметов:*

- выполнять преобразования и действия с числами, записанными в стандартном виде;
- выполнять преобразования алгебраических выражений при решении задач других учебных предметов.

### **Уравнения и неравенства**

- Оперировать понятиями: уравнение, неравенство, корень уравнения, решение неравенства, равносильные уравнения, область

определения уравнения (неравенства, системы уравнений или неравенств);

- решать линейные уравнения и уравнения, сводимые к линейным с помощью тождественных преобразований;
- решать квадратные уравнения и уравнения, сводимые к квадратным с помощью тождественных преобразований;
- решать дробно-линейные уравнения;
- решать простейшие иррациональные уравнения
- решать уравнения способом разложения на множители и замены переменной;
- использовать метод интервалов для решения целых и дробно-рациональных неравенств;
- решать линейные уравнения и неравенства с параметрами;
- решать несложные квадратные уравнения с параметром;
- решать несложные системы линейных уравнений с параметрами;

- решать несложные уравнения в целых числах.

*В повседневной жизни и при изучении других предметов:*

- составлять и решать линейные и квадратные уравнения, уравнения, к ним сводящиеся, системы линейных уравнений, неравенств при решении задач других учебных предметов;
- выполнять оценку правдоподобия результатов, получаемых при решении линейных и квадратных уравнений и систем линейных уравнений и неравенств при решении задач других учебных предметов;
- выбирать соответствующие уравнения, неравенства или их системы для составления математической модели заданной реальной ситуации или прикладной задачи;
- уметь интерпретировать полученный при решении уравнения, неравенства или системы результат в контексте заданной реальной ситуации или прикладной задачи.

### **Функции**

- Оперировать понятиями: функциональная зависимость, функция, график функции, способы задания функции, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, монотонность функции, четность/нечетность функции;
- строить графики линейной, квадратичной функций, обратной пропорциональности
- составлять уравнения прямой по заданным условиям: проходящей через две точки с заданными координатами, проходящей через данную точку и параллельной данной прямой;
- исследовать функцию по ее графику;
- находить множество значений, нули, промежутки знакопостоянства, монотонности квадратичной функции;
- оперировать понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия;
- решать задачи на арифметическую и геометрическую прогрессию.

*В повседневной жизни и при изучении других предметов:*

- иллюстрировать с помощью графика реальную зависимость или процесс по их характеристикам;
- использовать свойства и график квадратичной функции при решении задач из других учебных предметов.



## Статистика и теория вероятностей

- Оперировать понятиями: столбчатые и круговые диаграммы, таблицы данных, среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения выборки, размах выборки, дисперсия и стандартное отклонение, случайная изменчивость;
- извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках;
- составлять таблицы, строить диаграммы и графики на основе данных;
- оперировать понятиями: факториал числа, перестановки и сочетания, треугольник Паскаля;
- применять правило произведения при решении комбинаторных задач;
- оперировать понятиями: случайный опыт, случайный выбор, испытание, элементарное случайное событие (исход), классическое определение вероятности случайного события, операции над случайными событиями;
- представлять информацию с помощью кругов Эйлера;
- решать задачи на вычисление вероятности с подсчетом количества вариантов с помощью комбинаторики.

*В повседневной жизни и при изучении других предметов:*

- извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства и характеристики реальных процессов и явлений;
- определять статистические характеристики выборок по таблицам, диаграммам, графикам, выполнять сравнение в зависимости от цели решения задачи;
- оценивать вероятность реальных событий и явлений.

## Геометрические фигуры

- Оперировать понятиями геометрических фигур;
- извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах; □  
применять геометрические факты для решения задач, в том числе, предполагающих несколько шагов решения;
- формулировать в простейших случаях свойства и признаки фигур;
- доказывать геометрические утверждения;
- владеть стандартной классификацией плоских фигур (треугольников и четырехугольников).

*В повседневной жизни и при изучении других предметов:*

- использовать свойства геометрических фигур для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин.

### **Отношения**

- Оперировать понятиями: равенство фигур, равные фигуры, равенство треугольников, параллельность прямых, перпендикулярность прямых, углы между прямыми, перпендикуляр, наклонная, проекция, подобие фигур, подобные фигуры, подобные треугольники;
- применять теорему Фалеса и теорему о пропорциональных отрезках при решении задач;
- характеризовать взаимное расположение прямой и окружности, двух окружностей.

*В повседневной жизни и при изучении других предметов:*

- использовать отношения для решения задач, возникающих в реальной жизни.

### **Измерения и вычисления**

- Оперировать представлениями о длине, площади, объеме как величинами. Применять теорему Пифагора, формулы площади, объема при решении многошаговых задач, в которых не все данные представлены явно, а требуют вычислений, оперировать более широким количеством формул длины, площади, объема, вычислять характеристики комбинаций фигур (окружностей и многоугольников) вычислять расстояния между фигурами, применять тригонометрические формулы для вычислений в более сложных случаях, проводить вычисления на основе равновеликости и равносоставленности;
- проводить простые вычисления на объемных телах;
- формулировать задачи на вычисление длин, площадей и объемов и решать их.

*В повседневной жизни и при изучении других предметов:*

- проводить вычисления на местности;
- применять формулы при вычислениях в смежных учебных предметах, в окружающей действительности.

### **Геометрические построения**

- Изображать геометрические фигуры по текстовому и символическому описанию;
- свободно оперировать чертежными инструментами в несложных случаях, выполнять построения треугольников, применять отдельные методы построений циркулем и линейкой и проводить простейшие исследования числа решений;

- изображать типовые плоские фигуры и объемные тела с помощью простейших компьютерных инструментов.

*В повседневной жизни и при изучении других предметов:*

- выполнять простейшие построения на местности, необходимые в реальной жизни;

- оценивать размеры реальных объектов окружающего мира.

### **Методы математики**

- Используя изученные методы, проводить доказательство, выполнять опровержение;

- выбирать изученные методы и их комбинации для решения математических задач;

- использовать математические знания для описания закономерностей в окружающей действительности и произведениях искусства;

- применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач.

## 1. Тематическое планирование.

№ п/п	Разделы программы	Кол-во часов
1.	Вычисления и преобразования ( № 6)	3
2.	Действительные числа (№ 7)	2
3.	Решение уравнений, систем уравнений. (№ 9, 20)	3
4.	Текстовые задачи (№ 21)	1
5.	Геометрические задачи	2
6.	Функции и графики (№ 11, 22)	3
7.	Практико - ориентированные задачи (№ 1-5)	5
8.	Практические расчёты по формулам (№ 12)	2
9.	Решение неравенств, систем неравенств. (№13)	2
10.	Последовательности и прогрессии (№ 14)	2
11.	Задачи планиметрии. (№ 15-19, 23-25)	3
12.	Вероятность (№ 10)	1
13.	Определения, леммы, свойства, признаки геометрических фигур.	1
14.	Решение задач повышенного уровня.	2
15.	Решение КИМ. Оформление бланка и экзаменационной работы.	2
		Итого: 34ч

## КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

в неделю 1 часа, всего 34 часов

№ п/п	Дата проведения	Тема занятий	Номер задания в КИМ	Колво часов
1		Числа и вычисления.	6	1
2		Преобразование алгебраических выражений и нахождение его числового значения.	8	1
3		Преобразование числовых и буквенных выражений.	8	1
4		Сравнение действительных чисел.	7	1
5		Сравнение действительных чисел на координатном луче.	7	1
6		Уравнения и их системы. Базовый уровень	9	1
7		Решение уравнений. Базовый и повышенный уровень.	9,21	1
8		Решение уравнений, систем уравнений. Повышенный уровень.	21	1
9		Решение текстовых задач алгебраическим способом. Повышенный уровень.	22	1
10		Геометрические задачи на клетчатой бумаге.	18	1
11		Задачи по теме: «Площади многоугольников»	17	1
12		Функции и графики.	11	1
13		Функции и графики. Соотнесение графика функции с формулой. Базовый уровень.	11	1
14		Функции и графики. Построение графиков. Повышенный уровень.	22	1
15		Практико - ориентированные задачи на листы бумаги, план участка (местности, квартиры)	1-5	1
16		Практико - ориентированные задачи на маркировку шин.	1-5	1
17		Практико - ориентированные задачи на теплицу (терассу)	1-5	1
18		Практико - ориентированные задачи на тарифы, печь для бани.	1-5	1
19		Практико - ориентированные задачи на полис ОСАГО.	1-5	1

20		Выражение из формул одних величин через другие.	12	1
21		Практические расчеты по формулам.	12	1
22		Неравенства.	13	1
23		Неравенства. Системы неравенств.	13	1
24		Задачи на последовательности ,	14	1
		арифметическую прогрессию с практическим содержанием.		
25		Задачи на последовательности , геометрическую прогрессию с практическим содержанием.	14	1
26		Решение задач на геометрические фигуры. Углы.	15	1
27		Решение задач на геометрические фигуры. Длины.	16	1
28		Геометрические задачи на измерения и вычисления.	18	1
29		Вопросы на знание формул, определений, лемм, свойств, признаков геометрических фигур.	19	1
30		Задачи на теорию вероятностей.	10	1
31		Решение алгебраических задач повышенного уровня.	20, 21	1
32		Решение геометрических задач повышенного уровня.	24, 23	1
33		Решение КИМ. Оформление бланка и экзаменационной работы.		1
34		Решение КИМ. Оформление бланка и экзаменационной работы.		1

