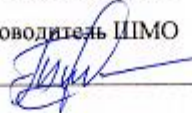


МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Министерство образования и науки Пермского края
Бардымский муниципальный округ
МАОУ "Бардымская СОШ №2"

РАССМОТРЕНО

Руководитель ЦМО


Тимганов И.Г.
протокол № 2 от «28» августа 2026 г.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора


Мустакимова О.М.
от « 31 » августа 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

курса

«Практикум по математике»

для обучающихся 8 «А» класса

инженерно-строительного класса

с.Барда 2026

Курс внеурочной деятельности: «Практикум по математике»

Для 8 класса инженерно-строительного профиля

Объём: 34 часа

Особый упор: геометрия

1. Пояснительная записка

Курс «Практикум по математике» для 8 класса предназначен для обучающихся инженерно-строительного класса и ориентирован на развитие практических математических навыков, необходимых для решения учебных, прикладных и проектных задач. Особое внимание в курсе уделяется **геометрии** как основе инженерного мышления, пространственного воображения, навыков измерения, построения, моделирования и расчёта.

Содержание курса направлено не только на закрепление школьной программы, но и на формирование у обучающихся умений применять математику в ситуациях, связанных со строительством, проектированием, черчением, измерениями, анализом форм и конструкций.

Курс сочетает:

- практические задачи;
 - работу с чертежами и схемами;
 - геометрические построения;
 - моделирование;
 - мини-проекты;
 - задания прикладного характера.
-

2. Цель курса

Формирование у обучающихся 8 класса устойчивых практических математических умений с акцентом на геометрические знания и их применение в инженерно-строительной деятельности.

3. Задачи курса

Образовательные:

- закрепить и углубить знания по алгебре и геометрии 8 класса;
- развить навыки решения геометрических задач повышенной практической направленности;

- сформировать умения выполнять измерения, вычисления, построения и анализ геометрических объектов;
- показать связь математики с инженерией, строительством, архитектурой и техническим проектированием.

Развивающие:

- развивать логическое, пространственное и конструктивное мышление;
- формировать навыки математического моделирования;
- развивать умение анализировать условие задачи, выбирать способ решения и проверять результат;
- развивать точность, аккуратность, самостоятельность.

Воспитательные:

- формировать интерес к инженерно-техническим профессиям;
- воспитывать ответственное отношение к расчётам, измерениям и оформлению работы;
- развивать культуру совместной деятельности и обсуждения решений.

4. Место курса в образовательном процессе

Курс может быть реализован как:

- внеурочная деятельность;
- элективный курс;
- курс по выбору;
- практико-ориентированное сопровождение профильного класса.

5. Планируемые результаты

Личностные результаты:

- развитие интереса к математике и инженерно-строительной деятельности;
- понимание практической значимости геометрии;
- формирование ответственного отношения к точности расчётов и измерений.

Метапредметные результаты:

- умение анализировать задачу и выделять существенные данные;
- умение строить математическую модель ситуации;
- умение работать с таблицами, схемами, чертежами, масштабом;
- развитие навыков сотрудничества при выполнении практических заданий.

Предметные результаты:

Обучающиеся научатся:

- применять свойства фигур при решении практических задач;
 - вычислять длины, площади, элементы треугольников и четырёхугольников;
 - использовать теорему Пифагора в прикладных ситуациях;
 - решать задачи на подобие, пропорции, масштаб;
 - выполнять геометрические построения;
 - интерпретировать чертежи, планы, схемы;
 - применять алгебраические методы в геометрических задачах.
-

6. Особенности курса для инженерно-строительного класса

Курс строится с учётом профиля класса и включает:

- задачи на измерения помещений, участков, конструкций;
 - расчёты площадей строительных элементов;
 - работу с масштабом, планами и чертежами;
 - анализ геометрических форм в архитектуре;
 - моделирование простейших инженерных ситуаций;
 - практику точных расчётов и оформления решений.
-

7. Содержание курса (34 часа)

Ниже представлен тематический план с кратким содержанием.

Раздел 1. Математика в инженерно-строительной практике (2 часа)

Тема 1. Математика в профессиях инженера и строителя (1 час)

Содержание: роль математики в строительстве, архитектуре, проектировании; где применяются вычисления, измерения, чертежи, пропорции, площади, углы.

Форма работы: беседа, разбор практических примеров.

Тема 2. Измерения, точность, единицы и погрешности (1 час)

Содержание: единицы длины, площади, объёма; перевод единиц; точность измерений; практические вычисления.

Форма работы: практикум с измерительными инструментами.

Раздел 2. Геометрические фигуры и их свойства в прикладных задачах (6 часов)

Тема 3. Углы, параллельность, перпендикулярность в строительных конструкциях (1 час)

Содержание: углы в чертежах и конструкциях, проверка прямого угла, параллельные и перпендикулярные элементы.

Тема 4. Треугольники как базовые элементы жёсткости конструкций (1 час)

Содержание: виды треугольников, свойства, применение треугольных конструкций в строительстве.

Тема 5. Четырёхугольники в планировке и проектировании (1 час)

Содержание: прямоугольник, квадрат, параллелограмм, трапеция; свойства и применение.

Тема 6. Многоугольники в архитектуре и дизайне (1 час)

Содержание: правильные и неправильные многоугольники; геометрические формы в архитектуре.

Тема 7. Окружность и круг в технических и строительных объектах (1 час)

Содержание: элементы окружности, дуги, хорды, круговые формы в инженерных решениях.

Тема 8. Практикум по распознаванию и анализу геометрических форм (1 час)

Содержание: разбор реальных объектов, схем, планов и изображений.

Раздел 3. Построения и чертёжные навыки (5 часов)

Тема 9. Основные инструменты геометра и чертёжника (1 час)

Содержание: линейка, угольник, транспортир, циркуль; правила точного построения.

Тема 10. Построение углов и треугольников (1 час)

Содержание: построение по заданным элементам; анализ возможности построения.

Тема 11. Построение параллельных и перпендикулярных прямых (1 час)

Содержание: алгоритмы построений и прикладные задачи.

Тема 12. Деление отрезка, построение серединного перпендикуляра, биссектрисы (1 час)

Содержание: базовые построения и их использование в практике.

Тема 13. Практическая работа «Чертёж фрагмента плана помещения» (1 час)

Содержание: выполнение простого плана в масштабе с размерами.

Раздел 4. Теорема Пифагора и её практическое применение (5 часов)

Тема 14. Теорема Пифагора: смысл, формула, доказательные идеи (1 час)

Содержание: связь сторон прямоугольного треугольника; практическое значение.

Тема 15. Расчёт расстояний и диагоналей (1 час)

Содержание: нахождение диагоналей комнат, площадок, рам, конструкций.

Тема 16. Проверка прямого угла на местности (1 час)

Содержание: египетский треугольник, практические способы контроля.

Тема 17. Задачи на высоту, длину лестницы, опоры, пролёты (1 час)

Содержание: прикладные расчёты в строительных сюжетах.

Тема 18. Практикум по задачам на теорему Пифагора (1 час)

Содержание: комплексные задачи инженерного содержания.

Раздел 5. Подобие, масштаб и пропорции (5 часов)

Тема 19. Подобные фигуры в чертежах и моделях (1 час)

Содержание: понятие подобия, коэффициент подобия, применение в моделировании.

Тема 20. Масштаб плана, карты, чертежа (1 час)

Содержание: чтение и построение планов в масштабе.

Тема 21. Пропорции в архитектуре и проектировании (1 час)

Содержание: соотношения размеров, гармония форм, практические расчёты.

Тема 22. Вычисление недоступных расстояний и высот (1 час)

Содержание: применение подобия в прикладных задачах.

Тема 23. Практическая работа «План кабинета или участка в масштабе» (1 час)

Содержание: измерение и перенос размеров на чертёж.

Раздел 6. Площади фигур в строительных расчётах (5 часов)

Тема 24. Площадь прямоугольника, квадрата, параллелограмма (1 час)

Содержание: базовые формулы и практические расчёты.

Тема 25. Площадь треугольника и трапеции (1 час)

Содержание: применение формул в реальных задачах.

Тема 26. Составные фигуры и разбиение сложных планов (1 час)

Содержание: нахождение площадей помещений сложной формы.

Тема 27. Расчёт расхода материалов по площади (1 час)

Содержание: плитка, краска, покрытия, листовые материалы.

Тема 28. Практикум по вычислению площадей строительных объектов (1 час)

Содержание: задачи на помещения, участки, площадки.

Раздел 7. Координаты, графики и элементы моделирования (3 часа)

Тема 29. Координатная плоскость и размещение объектов на плане (1 час)

Содержание: координаты точек, чтение схем, расположение объектов.

Тема 30. Графическое представление зависимостей в практических задачах (1 час)

Содержание: стоимость–площадь, длина–масштаб, расход–размер.

Тема 31. Простейшие математические модели в инженерных задачах (1 час)

Содержание: перевод практической задачи на язык формул, таблиц и схем.

Раздел 8. Итоговый практический модуль (3 часа)

Тема 32. Подготовка мини-проекта (1 час)

Содержание: выбор задачи: план помещения, расчёт ремонта, схема участка, геометрия конструкции.

Тема 33. Выполнение и оформление мини-проекта (1 час)

Содержание: расчёты, построения, подготовка пояснений.

Тема 34. Защита мини-проектов. Итоговое занятие (1 час)

Содержание: представление результатов, обсуждение, рефлексия.

8. Тематическое планирование (таблица)

№	Тема	Часы
1	Математика в профессиях инженера и строителя	1
2	Измерения, точность, единицы и погрешности	1
3	Углы, параллельность, перпендикулярность в конструкциях	1
4	Треугольники как элементы жёсткости	1
5	Четырёхугольники в проектировании	1
6	Многоугольники в архитектуре	1
7	Окружность и круг в технических объектах	1
8	Анализ геометрических форм	1
9	Инструменты геометра и чертёжника	1
10	Построение углов и треугольников	1
11	Построение параллельных и перпендикулярных прямых	1
12	Деление отрезка, биссектриса, серединный перпендикуляр	1
13	Практическая работа: план помещения	1
14	Теорема Пифагора	1
15	Расчёт расстояний и диагоналей	1
16	Проверка прямого угла на местности	1
17	Высота, лестница, опоры, пролёты	1

№	Тема	Часы
18	Практикум по теореме Пифагора	1
19	Подобные фигуры	1
20	Масштаб плана, карты, чертежа	1
21	Пропорции в архитектуре	1
22	Недоступные расстояния и высоты	1
23	Практическая работа: план в масштабе	1
24	Площадь прямоугольника, квадрата, параллелограмма	1
25	Площадь треугольника и трапеции	1
26	Составные фигуры	1
27	Расход материалов по площади	1
28	Практикум по площадям	1
29	Координатная плоскость и план	1
30	Графики в практических задачах	1
31	Математическое моделирование	1
32	Подготовка мини-проекта	1
33	Выполнение мини-проекта	1
34	Защита мини-проекта	1

9. Формы организации занятий

- практикум;
 - мини-исследование;
 - работа в парах и группах;
 - решение прикладных задач;
 - чертёжные работы;
 - математические мастерские;
 - защита мини-проектов.
-

10. Методы обучения

- объяснительно-практический;
 - проблемный;
 - частично-поисковый;
 - проектный;
 - наглядный;
 - тренинговый.
-

11. Виды деятельности обучающихся

- выполняют измерения;

- строят чертежи и схемы;
 - решают прикладные задачи;
 - анализируют формы объектов;
 - рассчитывают площади и расстояния;
 - работают с масштабом;
 - моделируют практические ситуации;
 - представляют результаты мини-проектов.
-

12. Формы контроля

- наблюдение за работой на занятии;
 - проверка практических работ;
 - мини-тесты;
 - устный опрос;
 - самостоятельные работы;
 - защита мини-проекта;
 - итоговый практикум.
-

Учебно-методическое обеспечение

Оборудование:

- линейки;
- угольники;
- транспортиры;
- циркули;
- миллиметровая бумага;
- бумага в клетку;
- калькуляторы;
- раздаточный материал с чертежами и схемами.

Возможные цифровые ресурсы:

- интерактивные геометрические среды;
 - презентации;
 - электронные тренажёры;
 - визуальные модели строительных объектов.
-

14. Ожидаемые практические продукты курса

По итогам курса обучающиеся смогут подготовить:

- план помещения в масштабе;
- расчёт площади объекта;
- чертёж простейшей конструкции;

- мини-проект, связанный с инженерно-строительной задачей;
 - подбор и обоснование математических расчётов для практической ситуации.
-

15. Примерные темы мини-проектов

1. План учебного кабинета в масштабе.
 2. Расчёт количества напольного покрытия для помещения.
 3. Геометрия школьного двора.
 4. Проект прямоугольной клумбы или площадки.
 5. Расчёт длины лестницы по заданной высоте.
 6. Анализ геометрических форм в архитектуре здания школы.
 7. Вычисление площади сложной фигуры по плану.
 8. Построение схемы участка с использованием масштаба.
-

16. Краткие рекомендации учителю

- делать акцент на **практическое применение** каждой темы;
 - чаще использовать задания, связанные со строительством, ремонтом, архитектурой;
 - давать ученикам возможность измерять, строить, сравнивать, проверять;
 - сочетать индивидуальную работу с парной и групповой;
 - включать реальные жизненные задачи и простые проектные форматы.
-