

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Заинская средняя общеобразовательная школа № 1»  
Заинского муниципального района Республики Татарстан

РАССМОТРЕНО

Руководитель ЦМО  
МБОУ «ЗСОШ №1»

  
Ахметшина Р.Р.  
Протокол №1  
от «29» августа 2023 г.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по  
УР МБОУ «ЗСОШ №1»

  
Кузьмина И.В.  
от «29» августа 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор  
МБОУ «ЗСОШ №1»

  
Насиров И.И.  
Приказ № 145  
от «31» августа 2023 г.



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного курса «Геометрический практикум»

для обучающихся 10 классов

Заинск, 2023

## **Пояснительная записка**

Рабочая программа учебного курса «Геометрический практикум» базового уровня для обучающихся 10 классов разработана на основе с учётом современных мировых требований, предъявляемых к математическому образованию, и традиций российского образования. Реализация программы обеспечивает овладение ключевыми компетенциями, составляющими основу для саморазвития и непрерывного образования, целостность общекультурного, личностного и познавательного развития личности обучающихся.

### **Цели изучения учебного курса**

Важность учебного курса «Геометрический практикум» на уровне среднего общего образования обусловлена практической значимостью метапредметных и предметных результатов обучения геометрии в направлении личностного развития обучающихся, формирования функциональной математической грамотности, изучения других учебных дисциплин. Развитие у обучающихся правильных представлений о сущности и происхождении геометрических абстракций, соотношении реального и идеального, характере отражения математической наукой явлений и процессов реального мира, месте геометрии в системе наук и роли математического моделирования в научном познании и в практике способствует формированию научного мировоззрения учащихся, а также качеств мышления, необходимых для адаптации в современном обществе.

Геометрия является одним из базовых предметов на уровне среднего общего образования, так как обеспечивает возможность изучения как дисциплин естественно-научной направленности, так и гуманитарной.

Логическое мышление, формируемое при изучении обучающимися понятийных основ геометрии и построении цепочки логических утверждений в ходе решения геометрических задач, умение выдвигать и опровергать гипотезы непосредственно используются при решении задач естественно-научного цикла, в частности из курса физики.

Умение ориентироваться в пространстве играет существенную роль во всех областях деятельности человека. Ориентация человека во времени и пространстве — необходимое условие его социального бытия, форма отражения окружающего мира, условие успешного познания и активного преобразования действительности. Оперирование пространственными образами объединяет разные виды учебной и трудовой деятельности, является одним из профессионально важных качеств, поэтому актуальна задача формирования у обучающихся пространственного мышления как разновидности образного мышления — существенного компонента в подготовке к практической деятельности по многим направлениям.

Цель освоения программы учебного курса на базовом уровне обучения — общеобразовательное и общекультурное развитие обучающихся через обеспечение возможности приобретения и использования систематических геометрических знаний и действий, специфичных геометрии, возможности успешного продолжения образования по специальностям, не связанным с прикладным использованием геометрии.

Программа предназначена для обучающихся средней школы, не испытывавших значительных затруднений на уровне основного общего образования. Таким образом, обучающиеся на базовом уровне должны освоить общие математические умения, связанные со спецификой геометрии и необходимые для жизни в современном обществе.

Кроме этого, они имеют возможность изучить геометрию более глубоко, если в дальнейшем возникнет необходимость в геометрических знаниях в профессиональной деятельности.

Достижение цели освоения программы обеспечивается решением соответствующих задач. Приоритетными задачами освоения курса «Геометрии» на базовом уровне в 10—11 классах являются:

- формирование представления о геометрии как части мировой культуры и осознание её взаимосвязи с окружающим миром;
- формирование представления о многогранниках и телах вращения как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные явления окружающего мира;
- формирование умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире многогранники и тела вращения;
- овладение методами решения задач на построения на изображениях пространственных фигур;
- формирование умения оперировать основными понятиями о многогранниках и телах вращения и их основными свойствами;
- овладение алгоритмами решения основных типов задач; формирование умения проводить несложные доказательные рассуждения в ходе решения стереометрических задач и задач с практическим содержанием;
- развитие интеллектуальных и творческих способностей обучающихся, познавательной активности, исследовательских умений, критичности мышления;
- формирование функциональной грамотности, релевантной геометрии: умение распознавать проявления геометрических понятий, объектов и закономерностей в реальных жизненных ситуациях и при изучении других учебных предметов, проявления зависимостей и закономерностей, формулировать их на языке геометрии и создавать геометрические модели, применять освоенный геометрический аппарат для решения практико-ориентированных задач, интерпретировать и оценивать полученные результаты.

Отличительной особенностью программы является включение в курс стереометрии в начале его изучения задач, решаемых на уровне интуитивного познания, и определённым образом организованная работа над ними, что способствуют развитию логического и пространственного мышления, стимулирует протекание интуитивных процессов, мотивирует к дальнейшему изучению предмета.

Предпочтение отдаётся наглядно-конструктивному методу обучения, то есть теоретические знания имеют в своей основе чувственность предметно-практической деятельности. Развитие пространственных представлений у учащихся в курсе стереометрии проводится за счёт решения задач на создание пространственных образов и задач на оперирование пространственными образами. Создание образа проводится с опорой на наглядность, а оперирование образом – в условиях отвлечения от наглядности, мысленного изменения его исходного содержания.

Основные содержательные линии курса «Геометрии» в 10–11 классах: «Многогранники», «Прямые и плоскости в пространстве», «Тела вращения», «Векторы и координаты в пространстве». Формирование логических умений распределяется не только по содержательным линиям, но и по годам обучения на уровне среднего общего образования.

Содержание образования, соответствующее предметным результатам освоения рабочей программы, распределённым по годам обучения, структурировано таким образом, чтобы овладение геометрическими понятиями и навыками осуществлялось последовательно и поступательно, с соблюдением принципа преемственности, чтобы новые знания включались в общую систему геометрических представлений обучающихся, расширяя и углубляя её, образуя прочные множественные связи.

## Содержание учебного курса

### Планиметрия.

#### 1. Треугольник.

Виды треугольников. Медиана, высота, биссектриса треугольника и их свойства. Сумма углов треугольника. Внешний угол треугольника. Равнобедренный треугольник и его свойства. Равносторонний треугольник и его свойства.

Прямоугольный треугольник. Синус, косинус, тангенс острого угла в прямоугольном треугольнике. Теорема Пифагора. Пропорциональные отрезки в прямоугольном треугольнике. Теорема синусов, косинусов.

Формулы площадей треугольников.

#### 2. Многоугольники.

Выпуклый многоугольник. Сумма углов выпуклого многоугольника. Параллелограмм и его свойства. Трапеция и ее свойства. Квадрат и его свойства. Ромб и его свойства. Формулы площадей многоугольников.

#### 3. Вписанные и описанные окружности.

Окружность. Касательная к окружности. Отрезки касательных. Вписанные, описанные окружности и правильные многоугольники. Свойство описанного четырехугольника.

Свойство вписанного четырехугольника. Длина окружности, дуги. Площадь круга и его частей.

#### 4. Векторы и координаты.

Вектор и его координаты. Умножение вектора на вещественное число. Сложение векторов. Вычитание векторов. Длина вектора. Скалярное произведение векторов.

5. Геометрия на клетке. Нахождение площадей, периметров многоугольников, изображенных на рисунке. Нахождение значений тригонометрических функций в треугольнике.

Прямоугольная система координат. Нахождение площадей многоугольников.

### Стереометрия.

6. Прямоугольный параллелепипед. Призма. Прямоугольный параллелепипед. Прямая и наклонная призма. Диагональ прямоугольного параллелепипеда. Нахождение расстояния между вершинами многогранника.

Нахождение угла наклона между диагональю параллелепипеда и плоскостью, содержащую грань многогранника. Формулы нахождения площадей поверхностей тел, образованных двумя и более прямоугольными параллелепипедами, и их объемов.

7. Пирамида. Пирамида и ее элементы. Правильная пирамида. Формулы нахождения площадей поверхностей тел и их объемов.

8. Тела вращения. Цилиндр. Конус. Шар. Их осевые сечения. Формулы нахождения площадей поверхностей тел и их объемов.

9. Основы аналитической геометрии. Координатно-векторный метод.

Векторы и координаты в пространстве. Общее уравнение прямой. Нормальный вектор прямой. Уравнение прямой с угловым коэффициентом. Уравнение прямой в отрезках. Направляющий вектор прямой. Взаимное расположение двух прямых в пространстве.

Угол между прямыми в пространстве. Расстояние от точки до прямой. Расстояние между двумя прямыми.

Взаимное расположение прямой и плоскости в пространстве. Уравнение плоскости, нормальный вектор плоскости. Общие точки прямой и плоскости. Угол между прямой и плоскостью. Условия параллельности прямой и плоскости. Расстояние от точки до плоскости в координатах. Применение координат к решению задач по стереометрии.

Взаимное расположение плоскостей. Угол между плоскостями.

**Тематическое планирование с указанием количества часов,  
отводимых на освоение каждой темы**

№	Наименование раздела/темы	Количество часов, отводимое на освоение темы
<b>Планиметрия (15ч).</b>		
1	Треугольник	5
2	Многоугольники	3
3	Вписанные и описанные окружности	3
4	Векторы и координаты	2
5	Геометрия на клетке	2
<b>Стереометрия (18/19ч)</b>		
6	Прямоугольный параллелепипед. Призма	3
7	Пирамида	3
8	Тела вращения	3
9	Основы аналитической геометрии. Координатно-векторный метод	9/10
		33/34

**Календарно-тематическое планирование.**

№	Тема урока	Дата
	<b>Треугольник.(5ч)</b>	
1	Виды треугольников. Медиана, высота, биссектриса треугольника и их свойства. Сумма углов треугольника. Внешний угол треугольника.	06.09
2	Равнобедренный треугольник и его свойства. Равносторонний треугольник и его свойства.	13.09
3	Прямоугольный треугольник. Синус, косинус, тангенс острого угла в прямоугольном треугольнике. Теорема Пифагора.	20.09
4	Пропорциональные отрезки в прямоугольном треугольнике.	27.09
5	Теорема синусов, косинусов. Формулы площадей треугольников.	04.10
	<b>Многоугольники.(3ч).</b>	
6	Выпуклый многоугольник. Сумма углов выпуклого многоугольника. Параллелограмм и его свойства.	11.10
7	Трапеция и ее свойства. Квадрат и его свойства. Ромб и его свойства.	18.10
8	Формулы площадей многоугольников.	25.10
	<b>Вписанные и описанные окружности (3ч).</b>	
9	Окружность. Касательная к окружности. Отрезки касательных. Вписанные, описанные окружности и правильные	08.11

	многоугольники.	
10	Свойство описанного четырехугольника. Свойство вписанного четырехугольника.	15.11
11	Длина окружности, дуги. Площадь круга и его частей.	22.11
	<b>Векторы и координаты.(2ч)</b>	
12	Вектор и его координаты. Умножение вектора на вещественное число. Сложение векторов. Вычитание векторов.	29.11
13	Длина вектора. Скалярное произведение векторов .	06.12
	<b>Геометрия на клетке. (2ч).</b>	
14	Нахождение площадей, периметров, многоугольников изображенных на рисунке. Нахождение значения тригонометрических функций в треугольнике.	13.12
15	Прямоугольная система координат. Нахождение площадей многоугольников.	20.12
	<b>Стереометрия. 19ч</b>	
	<b>Прямоугольный параллелепипед. Призма.( 3ч)</b>	
16	Прямоугольный параллелепипед . Прямая и наклонная призма. Диагональ прямоугольного параллелепипеда.	27.12
17	Нахождение расстояния между вершинами многогранника и угла наклона между диагональю параллелепипеда и плоскостью, содержащую грань многогранника	10.01
18	Формулы нахождения площадей поверхностей тел образованных двумя и более прямоугольными параллелепипедами, и их объемов.	17.01
	<b>Пирамида (3ч)</b>	
19	Пирамида и ее элементы. Правильная пирамида.	24.01
20	Формулы нахождения площадей поверхностей и объемов пирамид.	31.01
21	Нахождение площадей поверхностей и объемов пирамид.	07.02
	<b>Тела вращения (3ч)</b>	
22	Цилиндр. Конус. Шар. Их осевые сечения.	14.02
23	Формулы нахождения площадей поверхностей тел и их объемов.	21.02
24	Нахождение площадей поверхностей тел вращения и их объемов.	28.02
	<b>Основы аналитической геометрии. Координатно-векторный метод. (9/10 ч)</b>	
25	Векторы и координаты в пространстве. Уравнения прямой.	06.03
26	Нормальный вектор прямой. Направляющий вектор прямой.	13.03
27	Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Угол между прямыми в пространстве.	20.03
28	Расстояние от точки до прямой. Расстояние между двумя прямыми.	03.04
29	Взаимное расположение прямой и плоскости в пространстве. Уравнение плоскости, нормальный вектор плоскости.	17.04
30	Общие точки прямой и плоскости. Угол между прямой и плоскостью.	24.04
31	Условия параллельности прямой и плоскости. Расстояние от точки до плоскости в координатах.	08.05
32	Расстояние от точки до плоскости в координатах.	15.05
33	Взаимное расположение плоскостей. Угол между плоскостями.	15.05

**Литература для учащихся.**

1. Демоверсия, спецификация ЕГЭ -2024 , сайт [www.fipi.ru](http://www.fipi.ru)
2. Открытый банк заданий ,сайт [www. mathege.ru](http://www.mathege.ru)
3. Е.А. Семенко, С.Л. Крупецкий и др. Тематический сборник заданий для подготовки к ЕГЭ -2010 по математике. Базовый уровень. «Просвещение – Юг», Краснодар 2010г.
4. А.Г.Клово и др. Математика. Сборник тестов по плану ЕГЭ 2010. НИИ школьных технологий. Москва. 2010г.
5. И.В. Ященко и др. Математика. Тематическая рабочая тетрадь для подготовке к экзамену. Издательство МЦНМО, Издательство «Экзамен», Москва .2010г.
6. В.А. Смирнов. Геометрия .Планиметрия. Пособие для подготовки к ЕГЭ. , Москва .Издательство МЦНМО,2009г.
7. В.А. Смирнов. Геометрия .Стереометрия. Пособие для подготовки к ЕГЭ. , Москва Издательство МЦНМО,2009г.
8. В.А. Смирнов ЕГЭ 2023. Математика. Задача В3. Рабочая тетрадь. Москва Издательство МЦНМО,2023г.
10. И.Р. Высоцкий ЕГЭ 2010. Математика. Задача В6. Рабочая тетрадь. Москва Издательство МЦНМО,2013г.
11. В.А. Смирнов ЕГЭ 2013. Математика. Задача В9. Рабочая тетрадь. Москва Издательство МЦНМО,2013г.
12. В.А. Смирнов ЕГЭ 2013. Математика. Задача В11. Рабочая тетрадь. Москва Издательство МЦНМО,2013г.
13. ЕГЭ. 3000 задач с ответами. Математика под редакцией А.Л. Семенова, И.В.Ященко Москва .Издательство «Экзамен»,2012г.
14. Сергеев И.Н, Панферов В.С. ЕГЭ.1000 задач с ответами и решениями. Все задания группы С. Издательство «Экзамен»,2012г.

**Литература для учителей.**

1. Открытый банк заданий ,сайт [www. mathege.ru](http://www.mathege.ru)
2. Г.И. Ковалева. Дидактический материал по геометрии для 11 класса. Разрезные карточки. -Волгоград: Издательство "Учитель", 2004г.
3. Бортаковский, Пантелеев. Аналитическая геометрия в примерах и задачах, 2005
4. ЕГЭ. 3000 задач с ответами. Математика.под редакцией А.Л. Семенова, И.В.Ященко. Москва. Издательство «Экзамен», 2012г.
5. Сергеев И.Н, Панферов В.С. ЕГЭ.1000 задач с ответами и решениями. Все задания группы С. Издательство «Экзамен»,2012г.
6. Панферов В.С., Сергеев И.Н. Отличник ЕГЭ. Математика. Решение сложных задач . Москва «Интеллект-центр»,2012г.
7. Е.В. Потоскуев. Решение задач по стереометрии. Практикум. Подготовка к ЕГЭ.Москва «Илекса», 2012г.