

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждения  
Мурзицкая средняя школа**

Рассмотрено на ШМО  
учителей естественно-  
математического профиля  
Протокол № 1  
от «22» августа 2019 г.  
Руководитель ШМО  
*Иванова О.И.*

«Согласовано»  
Зам. директора по УВР  
*Панфилова Г.Б.*  
« 05 » 09 2019 г.

Утверждаю:  
Директор: Заболотина З.М.



« 18 » 08 2019 г.

**Рабочая учебная программа  
индивидуально-групповых занятий  
по математике  
8 класс, базовый уровень**

Год разработки: 2019

Программу разработал:  
**Шагалов А.А.**

## Пояснительная записка

Математическое образование является обязательной и неотъемлемой частью общего образования начальной, общей и средней школы. Государственную итоговую аттестацию по математике проходят все учащиеся, поэтому важно как можно раньше начать подготовку к выполнению данного вида работы. Это поможет не только сформировать базу общих универсальных приемов и подходов к решению большей части заданий экзаменационной работы, но и снизить умственную и психологическую нагрузку на учащихся в 9 классе.

Программа предназначена для повышения эффективности подготовки обучающихся к основному государственному экзамену по математике за курс основной школы и предусматривает их подготовку к дальнейшему обучению в средней школе.

Программа курса сочетается с любым УМК, рекомендованным к использованию в образовательном процессе, согласована с требованиями государственного образовательного стандарта и содержанием основных программ курса математики основной школы.

Программой школьного курса математики не предусмотрены обобщение и систематизация знаний по различным разделам, полученных учащимися за весь период обучения с 5 по 8 класс. Курс позволит систематизировать и углубить знания учащихся по различным разделам курса математики основной школы (арифметике, алгебре, статистике и теории вероятностей, геометрии). Знание этого материала и умение его применять в практической деятельности позволит школьникам решать разнообразные задачи различной сложности и подготовиться к успешной сдаче ВПР по математике 8 класса, а в последующем и итоговой аттестации в 9 классе в форме ОГЭ.

Этот курс предлагает учащимся знакомство с математикой как с общекультурной ценностью, выработкой понимания ими того, что математика является инструментом познания окружающего мира и самого себя.

Если в изучении предметов естественнонаучного цикла очень важное место занимает эксперимент и именно в процессе эксперимента и обсуждения его организации и результатов формируются и развиваются интересы ученика к данному предмету, то в математике эквивалентом эксперимента является решение задач. Собственно весь курс математики может быть построен и, как правило, строится на решении различных по степени важности и трудности задач.

### **Цель курса:**

развитие мышления и математических способностей школьников систематизация знаний и способов деятельности учащихся по математике курса основной школы, подготовка обучающихся к основному государственному экзамену по математике.

### **Задачи курса:**

- систематизация, обобщение и углубление учебного материала, изученного на уроках алгебры в 7–9 классах;
- развитие познавательного интереса школьников к изучению математики;
- формирование процессуальных черт их творческой деятельности;
- продолжение работы по ознакомлению учащихся с общими и частными эвристическими приемами поиска решения стандартных и нестандартных задач;
- развитие логического мышления и интуиции учащихся;
- расширение сфер ознакомления с нестандартными методами решения алгебраических задач.

### **Задачи:**

- Осуществить информационное, методическое, психолого-педагогическое обеспечение итоговой аттестации выпускников 9 классов;
- Выявить соответствие подготовки выпускников требованиям образовательных стандартов;
- Обеспечить психологический комфорт и правовую защищенность всех участников образовательного процесса в ходе проведения итоговой аттестации.
- Формирование "базы знаний" по алгебре и геометрии, позволяющей беспрепятственно оперировать математическим материалом.
- Научить правильной интерпретации спорных формулировок заданий
- Развить навыки решения тестов
- Научить эффективно распределять время, отведенное на выполнение задания
- Подготовить к успешной сдаче ГИА по математике.

### **Результаты обучения:**

- Сформированная база знаний в области алгебры, геометрии.
- Устойчивые навыки определения типа задачи и оптимального способа ее решения независимо от формулировки задания.
- Умение работать с задачами в нетипичной постановке условий.
- Умение работать с тестовыми заданиями.

Предлагаемый курс является развитием системы ранее приобретенных программных знаний, его цель - создать целостное представление о теме и значительно расширить спектр задач, посильных для учащихся. Все свойства, входящие в курс, и их доказательства не вызовут трудности у учащихся, т.к. не содержат громоздких выкладок, а каждое предыдущее готовит последующее. При направляющей роли учителя школьники могут самостоятельно сформулировать новые для них свойства и даже доказать их. Все должно располагать к самостоятельному поиску и повышать интерес к изучению предмета. Представляя учащимся возможность осмыслить свойства и их доказательства, учитель развивает геометрическую интуицию, без которой немислимо творчество. Таким образом, программа применима для различных групп школьников, в том числе, не имеющих хорошей подготовки. В этом случае, учитель может сузить требования и предложить в качестве домашних заданий создание творческих работ, при этом у детей развивается интуитивно-ассоциативное мышление, что несомненно, поможет им в дальнейшем при выполнении заданий ВПР по математике и успешной сдачи ОГЭ.

### **Общая характеристика учебного курса**

Математическое образование в основной школе складывается из следующих содержательных компонентов (точные названия блоков): арифметика, алгебра, геометрия, элементы комбинаторики теории вероятностей, статистики и логики. В своей совокупности они

отражают богатый опыт обучения математике в нашей стране, учитывают современные тенденции отечественной и зарубежной школы и позволяют реализовать поставленные перед школьным образованием цели на информационно емком и практически значимом материале. Эти содержательные компоненты, развиваясь на протяжении всех лет обучения, естественным образом переплетаются и взаимодействуют в учебных курсах.

**Арифметика** призвана способствовать приобретению практических навыков, необходимых для повседневной жизни. Она служит базой для всего дальнейшего изучения математики, способствует логическому развитию и формированию умения пользоваться алгоритмами.

**Алгебра** нацелена на формирование математического аппарата для решения задач из математики, смежных предметов, окружающей реальности. Язык алгебры подчеркивает значение математики как языка для построения математических моделей, процессов и явлений реального мира. Одной из основных задач изучения алгебры является развитие алгоритмического мышления, необходимого, в частности, для освоения курса информатики; овладение навыками дедуктивных рассуждений. Преобразование символических форм вносит свой специфический вклад в развитие воображения, способностей к математическому творчеству. Другой важной задачей изучения алгебры является получение школьниками конкретных знаний о функциях как важнейшей математической модели для описания и исследования разнообразных процессов (равномерных, равноускоренных, экспоненциальных, периодических и др.), для формирования у учащихся представлений о роли математики в развитии цивилизации и культуры.

**Геометрия** – один из важнейших компонентов математического образования, необходимая для приобретения конкретных знаний о пространстве и практически значимых умений, формирования языка описания объектов окружающего мира, для развития пространственного воображения и интуиции, математической культуры, для эстетического воспитания учащихся. Изучение геометрии вносит вклад в развитие логического мышления, в формирование понятия доказательства.

**Элементы логики, комбинаторики, статистики и теории вероятностей** становятся обязательным компонентом школьного образования, усиливающим его прикладное и практическое значение. Этот материал необходим, прежде всего, для формирования функциональной грамотности – умений воспринимать и анализировать информацию, представленную в различных формах, понимать вероятностный характер многих реальных зависимостей, производить простейшие вероятностные расчеты. Изучение основ комбинаторики позволит учащемуся осуществлять рассмотрение случаев, перебор и подсчет числа вариантов, в том числе в простейших прикладных задачах.

При изучении статистики и теории вероятностей обогащаются представления о современной картине мира и методах его исследования, формируется понимание роли статистики как источника социально значимой информации и закладываются основы вероятностного мышления. Таким образом, в ходе освоения содержания курса учащиеся получают возможность:

- развить представления о числе и роли вычислений в человеческой практике; сформировать практические навыки выполнения устных, письменных, инструментальных вычислений, развить вычислительную культуру;
- овладеть символическим языком алгебры, выработать формально-оперативные алгебраические умения и научиться применять их к решению математических и нематематических задач;
- изучить свойства и графики элементарных функций, научиться использовать функционально-графические представления для описания и анализа реальных зависимостей;
- развить пространственные представления и изобразительные умения, освоить основные факты и методы планиметрии, познакомиться с простейшими пространственными телами и их свойствами;
- получить представления о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, об особенностях выводов и прогнозов, носящих вероятностный характер;

- развить логическое мышление и речь – умения логически обосновывать суждения, проводить несложные систематизации, приводить примеры и контрпримеры, использовать различные языки математики (словесный, символический, графический) для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства;
- сформировать представления об изучаемых понятиях и методах как важнейших средствах математического моделирования реальных процессов и явлений.

### **Место учебного предмета в учебном плане**

Программа элективного курса содержит три модуля: «Алгебра» «Геометрия», «Реальная математика».

В модуле «Алгебра» отрабатываются навыки решения алгебраических заданий 1 части КИМ ОГЭ. Это задания с выбором одного ответа из четырех предложенных вариантов, с кратким ответом и на соотнесение, с записью решения. В этом блоке проверяется владение основными алгоритмами, знание и понимание ключевых элементов содержания (математических понятий, их свойств, приемов решения задач и пр.), умение пользоваться математической записью, применять знания к решению математических задач, не сводящиеся к прямому применению алгоритма. Задания 2 части направлены на проверку владения материалом на повышенном уровне. Их назначение – дифференцировать хорошо успевающих школьников по уровням подготовки, выявить наиболее подготовленную часть выпускников, составляющую потенциальный контингент профильных классов. Эти части содержат задания повышенного уровня сложности, которые направлены на проверку таких качеств математической подготовки выпускников, как:

- уверенное владение формально-оперативным алгебраическим аппаратом;
- умение решить планиметрическую задачу, применяя различные теоретические знания курса геометрии;
- умение решить комплексную задачу, включающую в себя знания из разных тем курса;
- умение математически грамотно и ясно записать решение, приводя при этом необходимые пояснения и обоснования;
- владение широким спектром приемов и способов рассуждений.

Модуль «Геометрия» содержит геометрические задачи 1 части КИМ ОГЭ. В этом блоке повторяются основные геометрические сведения, и отрабатывается навык решения геометрических задач. Задания части 2 направлены на проверку умения решать планиметрическую задачу, применяя различные теоретические знания курса геометрии; умения математически грамотно и ясно записывать решение, приводя при этом необходимые пояснения и обоснования; владение широким спектром приемов и способов рассуждений.

Модуль «Реальная математика» содержит задачи 1 части КИМ ОГЭ. Практико-ориентированные задания подчеркивают важность освоения таких математических компетенций, как умение применять задания в практической жизни и в смежных областях. Итоговое занятие предполагает проведение контрольной работы по материалам в форме ОГЭ.

### **Содержание учебного курса**

#### **Алгебраические задания базового уровня.**

Введение: цель и содержание элективного курса, формы контроля. Обыкновенные и десятичные дроби. Стандартный вид числа. Округление и сравнение чисел. Буквенные выражения. Область допустимых значений. Формулы. Степень с целым показателем. Многочлены. Преобразование выражений. Разложение многочленов на множители. Алгебраические дроби. Сокращение алгебраических дробей. Преобразования рациональных выражений. Квадратные корни. Линейные и квадратные уравнения. Системы уравнений. Неравенства с одной переменной и системы неравенств. Решение квадратных неравенств. Последовательности и прогрессии. Рекуррентные формулы. Задачи, решаемые с помощью прогрессий.

Числа на координатной прямой. Представление решений неравенств и их систем на координатной прямой. Функции и графики. Особенности расположения в координатной

плоскости графиков некоторых функций в зависимости от значения параметров, входящих в формулы. Зависимость между величинами.

**Геометрические задачи базового уровня.**

Треугольники, четырехугольники. Равенство треугольников, подобие. Формулы площади. Пропорциональные отрезки. Окружности. Углы: вписанные и центральные.

**Реальная математика.**

Проценты. Составление математической модели по условию задачи. Текстовые задачи на практический расчет. Чтение графиков и диаграмм. Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей. Выражение величины из формулы.

Учителю необходимо поощрять стремление учащихся работать в индивидуальном режиме. На всех типах занятий учителю следует поддерживать активный диалог с учащимися. Учитель систематически осуществляет мониторинг достижения обязательных результатов обучения, своевременно осуществляет коррекцию знаний учащихся.

№	Название (темы) модуля	Количество часов
1.	Алгебраические задания базового уровня	14
2.	Геометрические задачи базового уровня	7
3.	Реальная математика	7
4.	Задания повышенного уровня сложности	5
	Общее количество часов	34

**Календарно-тематическое планирование курса**

№	Тема	Кол часов	Дата проведения	
			план	факт
	<b>Алгебраические задания базового уровня (14 часов)</b>			
1	Числовые выражения	1	6.09	
2	Обыкновенные и десятичные дроби.	1	13.09	
3	Числа на координатной прямой.	1	20.09	
4	Разложение многочлена на множители	1	27.09	
5	Формулы сокращенного умножения	1	4.10	
6	Алгебраические дроби.	1	11.10	
7	Линейные уравнения.	1	18.10	
8	Линейные неравенства.	1	25.10	
9	Системы неравенств.	1	8.11	
10	Графики линейных функций и их свойства.	1	15.11	
11	Квадратные корни	1	22.11	
12	Квадратные уравнения	1		
13	Квадратичная функция и ее график	1		
14	Квадратные неравенства	1		
	<b>Геометрические задачи базового уровня (7 часов)</b>			
15	Задачи на вычисление углов	1	29.11	
16	Задачи на тему «Треугольники»	1	6.12	
17	Задачи на тему «Медиана. Биссектриса.Высота»	1	13.12	

18	Задачи на тему «Теорема Пифагора»	1	20.12	
19	Задачи на тему «Площадь»	1	27.12	
20	Задачи на тему «Четырехугольники»	1		
21	Задачи на тему «Окружность и круг»	1		
	<b>Реальная математика (7 часов)</b>			
22	Чтение графиков и диаграмм.	1	21.02	17.01
23	Текстовые задачи на практический расчет.	1	28.02	24.01
24	Решение задач практической направленности.	1	7.03	31.01
25	Элементы комбинаторики и теории вероятностей.	1	14.03	7.02
26	Отношения. Пропорции	1	21.03	14.02
27	Задачи на проценты	1	4.04	
28	Расчеты по формулам	1	11.04	
	<b>Задания повышенного уровня сложности (5 часов)</b>			
29	Преобразования алгебраических выражений.	1	18.04	
30	Уравнения, неравенства, системы.	1	25.04	
31	Исследование функции и построение графика.	1	16.05	
32	Текстовые задачи.	1	23.05	
33	Геометрические задачи	1	30.05	
34	Итоговое занятие	1		

**Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение образовательного процесса**  
**Материально-техническое обеспечение**

- Наглядные пособия для курса математики. Презентации.
- Таблицы, чертёжные принадлежности и инструменты.
- Компьютер.
- Проектор.
- МФУ.

**Учебно-методическое обеспечение**

1. Алгебра, 7 класс: Учебник для общеобразовательных учреждений / Ш.А. Алимов, Ю. М. Колягин, Ю.В.Си др.-М.: Просвещение, 2013г.
2. Алгебра, 8 класс: Учебник для общеобразовательных учреждений / Ш.А. Алимов, Ю. М. Колягин, Ю.В.Си др.-М.: Просвещение, 2013г.
3. Геометрия: учеб, для 7—9 кл. Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов, С. В. Кадомцев и др. М.: Просвещение, 2011.
4. Математика. Подготовка к ОГЭ-2016. учебно-методический комплекс Под ред. Ф.Ф. Лысенко, С.Ю. Кулабухова. – Ростов – на Дону, Легион, 2015

**Интернет ресурсы для подготовки к ГИА**

- Федеральный институт педагогических измерений (ФИПИ) - [www.fipi.ru](http://www.fipi.ru)
- <http://www.gotovkege.ru/demos.html>

**Планируемые результаты изучения курса**

В результате изучения математики ученик должен **знать/понимать:**

**Математика. Алгебра. Геометрия.**

Натуральные числа. Дроби. Рациональные числа

**Выпускник научится:**

- понимать особенности десятичной системы счисления;
- оперировать понятиями, связанными с делимостью натуральных чисел;
- выражать числа в эквивалентных формах, выбирая наиболее подходящую в зависимости от конкретной ситуации;
- сравнивать и упорядочивать рациональные числа;
- выполнять вычисления с рациональными числами, сочетая устные и письменные приёмы вычислений, применение калькулятора;
- использовать понятия и умения, связанные с пропорциональностью величин, процентами, в ходе решения математических задач и задач из смежных предметов, выполнять несложные практические расчёты.

Выпускник **получит возможность:**

- познакомиться с позиционными системами счисления с основаниями, отличными от 10;
- углубить и развить представления о натуральных числах и свойствах делимости;
- научиться использовать приёмы, рационализирующие вычисления, приобрести привычку контролировать вычисления, выбирая подходящий для ситуации способ.

#### Действительные числа

Выпускник **научится:**

- использовать начальные представления о множестве действительных чисел;
- оперировать понятием квадратного корня, применять его в вычислениях.

Выпускник **получит возможность:**

- развить представление о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; о роли вычислений в практике;
- развить и углубить знания о десятичной записи действительных чисел (периодические и непериодические дроби).

#### Измерения, приближения, оценки

Выпускник **научится:**

- использовать в ходе решения задач элементарные представления, связанные с приближёнными значениями величин.

Выпускник **получит возможность:**

- понять, что числовые данные, которые используются для характеристики объектов окружающего мира, являются преимущественно приближёнными, что по записи приближённых значений, содержащихся в информационных источниках, можно судить о погрешности приближения;
- понять, что погрешность результата вычислений должна быть соизмерима с погрешностью исходных данных.

#### Алгебраические выражения

Выпускник **научится:**

- оперировать понятиями «тождество», «тождественное преобразование», решать задачи, содержащие буквенные данные; работать с формулами;
- выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целыми показателями и квадратные корни;
- выполнять тождественные преобразования рациональных выражений на основе правил действий над многочленами и алгебраическими дробями;
- выполнять разложение многочленов на множители.

Выпускник **получит возможность научиться:**

- выполнять многошаговые преобразования рациональных выражений, применяя широкий набор способов и приёмов;
- применять тождественные преобразования для решения задач из различных разделов курса (например, для нахождения наибольшего/наименьшего значения выражения).

#### Уравнения

Выпускник **научится:**



- решать основные виды рациональных уравнений с одной переменной, системы двух уравнений с двумя переменными;
- понимать уравнение как важнейшую математическую модель для описания и изучения разнообразных реальных ситуаций, решать текстовые задачи алгебраическим методом;
- применять графические представления для исследования уравнений, исследования и решения систем уравнений с двумя переменными.

Выпускник **получит возможность:**

- овладеть специальными приёмами решения уравнений и систем уравнений; уверенно применять аппарат уравнений для решения разнообразных задач из математики, смежных предметов, практики;
- применять графические представления для исследования уравнений, систем уравнений, содержащих буквенные коэффициенты.

### Неравенства

Выпускник **научится:**

- понимать и применять терминологию и символику, связанные с отношением неравенства, свойства числовых неравенств;
- решать линейные неравенства с одной переменной и их системы; решать квадратные неравенства с опорой на графические представления;
- применять аппарат неравенств для решения задач из различных разделов курса.

Выпускник **получит возможность научиться:**

- разнообразным приёмам доказательства неравенств; уверенно применять аппарат неравенств для решения разнообразных математических задач и задач из смежных предметов, практики;
- применять графические представления для исследования неравенств, систем неравенств, содержащих буквенные коэффициенты.

### Основные понятия. Числовые функции

Выпускник **научится:**

- понимать и использовать функциональные понятия и язык (термины, символические обозначения);
- строить графики элементарных функций; исследовать свойства числовых функций на основе изучения поведения их графиков;
- понимать функцию как важнейшую математическую модель для описания процессов и явлений окружающего мира, применять функциональный язык для описания и исследования зависимостей между физическими величинами.

Выпускник **получит возможность научиться:**

- проводить исследования, связанные с изучением свойств функций, в том числе с использованием компьютера; на основе графиков изученных функций строить более сложные графики (кусочно-заданные, с «выколотыми» точками и т. п.);
- использовать функциональные представления и свойства функций для решения математических задач из различных разделов курса.

### Числовые последовательности

Выпускник **научится:**

- понимать и использовать язык последовательностей (термины, символические обозначения);
- применять формулы, связанные с арифметической и геометрической прогрессией, и аппарат, сформированный при изучении других разделов курса, к решению задач, в том числе с контекстом из реальной жизни.

Выпускник **получит возможность научиться:**

- решать комбинированные задачи с применением формул  $n$ -го члена и суммы первых  $n$  членов арифметической и геометрической прогрессии, применяя при этом аппарат уравнений и неравенств;
- понимать арифметическую и геометрическую прогрессию как функции натурального аргумента; связывать арифметическую прогрессию с линейным ростом, геометрическую — с экспоненциальным ростом.

### Описательная статистика

Выпускник **научится** использовать простейшие способы представления и анализа статистических данных.

Выпускник **получит возможность** приобрести первоначальный опыт организации сбора данных при проведении опроса общественного мнения, осуществлять их анализ, представлять результаты опроса в виде таблицы, диаграммы.

### Случайные события и вероятность

Выпускник **научится** находить относительную частоту и вероятность случайного события.

Выпускник **получит возможность** приобрести опыт проведения случайных экспериментов, в том числе с помощью компьютерного моделирования, интерпретации их результатов.

### Комбинаторика

Выпускник **научится** решать комбинаторные задачи на нахождение числа объектов или комбинаций.

Выпускник **получит возможность** научиться некоторым специальным приемам решения комбинаторных задач.

### Наглядная геометрия

Выпускник **научится:**

- распознавать на чертежах, рисунках, моделях и в окружающем мире плоские и пространственные геометрические фигуры;
- распознавать развёртки куба, прямоугольного параллелепипеда, правильной пирамиды, цилиндра и конуса;
- строить развёртки куба и прямоугольного параллелепипеда;
- определять по линейным размерам развёртки фигуры линейные размеры самой фигуры и наоборот;
- вычислять объём прямоугольного параллелепипеда.

Выпускник **получит возможность:**

- научиться вычислять объёмы пространственных геометрических фигур, составленных из прямоугольных параллелепипедов;
- углубить и развить представления о пространственных геометрических фигурах;
- научиться применять понятие развёртки для выполнения практических расчётов.

### Геометрические фигуры

Выпускник **научится:**

- пользоваться языком геометрии для описания предметов окружающего мира и их взаимного расположения;
- распознавать и изображать на чертежах и рисунках геометрические фигуры и их конфигурации;
- находить значения длин линейных элементов фигур и их отношения, градусную меру углов от  $0^\circ$  до  $180^\circ$ , применяя определения, свойства и признаки фигур и их элементов, отношения фигур (равенство, подобие, симметрии, поворот, параллельный перенос);
- оперировать с начальными понятиями тригонометрии и выполнять элементарные операции над функциями углов;
- решать задачи на доказательство, опираясь на изученные свойства фигур и отношений между ними и применяя изученные методы доказательств;
- решать несложные задачи на построение, применяя основные алгоритмы построения с помощью циркуля и линейки;
- решать простейшие планиметрические задачи в пространстве.

Выпускник **получит возможность:**

- овладеть методами решения задач на вычисления и доказательства: методом от противного, методом подобия, методом перебора вариантов и методом геометрических мест точек;
- приобрести опыт применения алгебраического и тригонометрического аппарата и идей движения при решении геометрических задач;
- овладеть традиционной схемой решения задач на построение с помощью циркуля и линейки: анализ, построение, доказательство и исследование;

- научиться решать задачи на построение методом геометрического места точек и методом подобия;
- приобрести опыт исследования свойств планиметрических фигур с помощью компьютерных программ;
- приобрести опыт выполнения проектов по темам «Геометрические преобразования на плоскости», «Построение отрезков по формуле».

#### Измерение геометрических величин

Выпускник **научится:**

- использовать свойства измерения длин, площадей и углов при решении задач на нахождение длины отрезка, длины окружности, длины дуги окружности, градусной меры угла;
- вычислять площади треугольников, прямоугольников, параллелограммов, трапеций, кругов и секторов;
- вычислять длину окружности, длину дуги окружности;
- вычислять длины линейных элементов фигур и их углы, используя формулы длины окружности и длины дуги окружности, формулы площадей фигур;
- решать задачи на доказательство с использованием формул длины окружности и длины дуги окружности, формул площадей фигур;
- решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин (используя при необходимости справочники и технические средства).

Выпускник **получит возможность** научиться:

- вычислять площади фигур, составленных из двух или более прямоугольников, параллелограммов, треугольников, круга и сектора;
- вычислять площади многоугольников, используя отношения равновеликости и равноставленности;
- применять алгебраический и тригонометрический аппарат и идеи движения при решении задач на вычисление площадей многоугольников.

#### Координаты

Выпускник **научится:**

- вычислять длину отрезка по координатам его концов; вычислять координаты середины отрезка;
- использовать координатный метод для изучения свойств прямых и окружностей.

Выпускник **получит возможность:**

- овладеть координатным методом решения задач на вычисления и доказательства;
- приобрести опыт использования компьютерных программ для анализа частных случаев взаимного расположения окружностей и прямых;
- приобрести опыт выполнения проектов на тему «Применение координатного метода при решении задач на вычисления и доказательства».