

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Министерство образования и науки Самарской области**

**Департамент образования г.о. Самара**

**МБОУ «Школа № 5» г.о. Самара**

**РАССМОТРЕНО**

Председатель методического  
естественнонаучного  
цикла



Тисленко Г.П.  
Протокол № 1  
от « 23 » августа 2024г.

**СОГЛАСОВАНО**

Заместитель директора  
по УВР



Тонкина Н.Е.  
Протокол № 1  
от « 26 » августа 2024г.

**УТВЕРЖДЕНО**

Директор МБОУ  
«Школы №5»



Катков Д.В.  
Приказ № 361  
от « 26 » августа 2024 г.

**Рабочая программа  
учебного курса «Математика»**

для обучающихся 9 класса

**Составители:** Тисленко Галина Петровна,  
учитель математики  
Васильева Лариса Николаевна,  
учитель математики  
Неймет Любовь Самуиловна,  
учитель математики

Самара 2024

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**  
**к рабочей программе по математике**  
**для 9 классов**

Рабочая программа составлена в соответствии с:

1. Требованиями Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.12.2010 № 1897 (в ред. приказа № 1577 от 31.12.15).
2. Основной образовательной программой основного общего образования МБОУ Школы №5.
3. Примерной авторской программой «Сборник рабочих программ Математика 5-9» (составитель Т. А. Бурмистрова), Москва «Просвещение» 2019 год.
4. Примерной программой В.Ф.Бутузов. « Геометрия. Рабочая программа к учебнику Л.С.Атанасяна и других 7-9 классы» Москва « Просвещение» 2018г.
5. Федеральным перечнем учебников, утвержденных Министерством просвещения России от 28.12.2018г. № 345.
6. Положением о рабочей программе по учебному предмету и курсу внеурочной деятельности МБОУ Школы № 5.

**Целями реализации** основной образовательной программы основного общего образования являются:

- достижение выпускниками планируемых результатов: знаний, умений, навыков, компетенций и компетентностей, определяемых личностными, семейными, общественными, государственными потребностями и возможностями обучающегося среднего школьного возраста, индивидуальными особенностями его развития и состояния здоровья;
- становление и развитие личности обучающегося в ее самобытности, уникальности, неповторимости.

Достижение поставленных целей **предусматривает решение следующих основных задач:**

- обеспечение соответствия основной образовательной программы требованиям Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (ФГОС ООО);
- обеспечение преемственности начального общего, основного общего, среднего общего образования;
- обеспечение доступности получения качественного основного общего образования, достижение планируемых результатов освоения основной образовательной программы основного общего образования всеми обучающимися, в том числе детьми-инвалидами и детьми с ОВЗ;
- установление требований к воспитанию и социализации обучающихся как части образовательной программы и соответствующему усилению воспитательного потенциала школы, обеспечению индивидуализированного психолого-педагогического сопровождения каждого обучающегося, формированию образовательного базиса, основанного не только на знаниях, но и на соответствующем культурном уровне развития личности, созданию необходимых условий для ее самореализации;
- обеспечение эффективного сочетания урочных и внеурочных форм организации учебных занятий, взаимодействия всех участников образовательных отношений;
- взаимодействие образовательной организации при реализации основной образовательной программы с социальными партнерами;

- выявление и развитие способностей обучающихся, в том числе детей, проявивших выдающиеся способности, детей с ОВЗ и инвалидов, их интересов через систему клубов, секций, студий и кружков, общественно полезную деятельность, в том числе с использованием возможностей образовательных организаций дополнительного образования;

- организацию интеллектуальных и творческих соревнований, научно-технического творчества, проектной и учебно-исследовательской деятельности;

- участие обучающихся, их родителей (законных представителей), педагогических работников и общественности в проектировании и развитии внутришкольной социальной среды, школьного уклада;

- включение обучающихся в процессы познания и преобразования внешкольной социальной среды (населенного пункта, района, города) для приобретения опыта реального управления и действия;

- социальное и учебно-исследовательское проектирование, профессиональная ориентация обучающихся при поддержке педагогов, психологов, социальных педагогов, сотрудничество с базовыми предприятиями, учреждениями профессионального образования, центрами профессиональной работы;

- сохранение и укрепление физического, психологического и социального здоровья обучающихся, обеспечение их безопасности.

### Используемый УМК

Составляющие УМК	Название	Автор	Год издания	Издательство	Класс
<b>9 класс</b>					
Учебник	Алгебра учебник для 9 класса общеобразовательных учреждений	Ю.Н.Макарычев, Н.Г.Миндюк, К.И.Нешков, С.Б.Суворова под редакцией С.А.Теляковского	2022	Москва: Просвещение	9
Учебник	Геометрия 7 – 9 классы: учебник для общеобразовательных организаций	Л.С.Атанасян, В.Ф.Бутузов, С.Б.Кадомцев и другие	2021	Москва: Просвещение	9
Другое	Дидактические материалы по алгебре для 9 класса	В.И. Жохов, Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк.	2016	Москва: Просвещение	9
	Самостоятельные и контрольные работы по алгебре и геометрии для 9 класса	Ершова А. П., Голобородько В.В., Ершова А. С.	2016	Москва: ИЛЕКСА	9
	Геометрия: Дидактические материалы для 9 класса	Б. Г. Зив, В.М. Мейлер	2016	Москва: Просвещение	9

## **Место учебного предмета в учебном (образовательном) плане.**

На изучение курса математики на уровне ООО в Учебном плане Школы отводится 5 учебных часов в неделю в 9 классе, всего 170. Согласно учебного плана в 9 классах — «Математика» (включающий разделы «Алгебра» и «Геометрия»)

Предмет «Математика» в 9 классах включает в себя некоторые вопросы арифметики, развивающие числовую линию 5–6 классов, алгебраический материал, элементарные функции, элементы вероятностно-статистической линии, а также геометрический материал, традиционно изучаются, евклидова геометрия, элементы векторной алгебры, геометрические преобразования.

## **Планируемые результаты изучения учебного предмета**

Изучение математики в основной школе дает возможность обучающимся достичь следующих результатов развития:

### ***В личностном направлении:***

- готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- готовность и способность осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учетом устойчивых познавательных интересов.
- умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах ее развития, о ее значимости для развития цивилизации;
- креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач;
- умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
- способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;

### ***В метапредметном направлении:***

В соответствии ФГОС ООО выделяются три группы универсальных учебных действий: регулятивные, познавательные, коммуникативные.

### ***Регулятивные УУД***

1. Умение самостоятельно определять цели обучения, ставить и формулировать новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности.

Обучающийся сможет:

- анализировать существующие и планировать будущие образовательные результаты;
- идентифицировать собственные проблемы и определять главную проблему;
- выдвигать версии решения проблемы, формулировать гипотезы, предвосхищать конечный результат;
- формулировать учебные задачи как шаги достижения поставленной цели деятельности;

- обосновывать целевые ориентиры и приоритеты ссылками на ценности, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов.

2. Умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы

решения учебных и познавательных задач.

Обучающийся сможет:

- определять необходимые действие(я) в соответствии с учебной и познавательной задачей и составлять алгоритм их выполнения;
- обосновывать и осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения учебных и познавательных задач;
- определять/находить, в том числе из предложенных вариантов, условия для выполнения учебной и познавательной задачи;
- выстраивать жизненные планы на краткосрочное будущее (заявлять целевые ориентиры, ставить адекватные им задачи и предлагать действия, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов);
- составлять план решения проблемы (выполнения проекта, проведения исследования);
- определять потенциальные затруднения при решении учебной и познавательной задачи и находить средства для их устранения;
- планировать и корректировать свою индивидуальную образовательную траекторию.

3. 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.

Обучающийся сможет:

- определять совместно с педагогом и сверстниками критерии планируемых результатов и критерии оценки своей учебной деятельности;
- систематизировать (в том числе выбирать приоритетные) критерии планируемых результатов и о
- отбирать инструменты для оценивания своей деятельности, осуществлять самоконтроль своей деятельности в рамках предложенных условий и требований;
- оценивать свою деятельность, аргументируя причины достижения или отсутствия планируемого результата;
- находить достаточные средства для выполнения учебных действий в изменяющейся ситуации и/или при отсутствии планируемого результата;
- работая по своему плану, вносить коррективы в текущую деятельность на основе анализа изменений ситуации для получения запланированных характеристик продукта/результата;
- устанавливать связь между полученными характеристиками продукта и характеристиками процесса деятельности и по завершении деятельности предлагать изменение характеристик процесса для получения улучшенных характеристик продукта;
- сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно.

4. Умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения.

Обучающийся сможет:

- определять критерии правильности (корректности) выполнения учебной задачи;

- анализировать и обосновывать применение соответствующего инструментария для выполнения учебной задачи;
- свободно пользоваться выработанными критериями оценки и самооценки, исходя из цели и имеющихся средств, различая результат и способы действий;
- оценивать продукт своей деятельности по заданным и/или самостоятельно определенным критериям в соответствии с целью деятельности;
- обосновывать достижимость цели выбранным способом на основе оценки своих внутренних ресурсов и доступных внешних ресурсов;
- фиксировать и анализировать динамику собственных образовательных результатов.

5. Владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной.

Обучающийся сможет:

- наблюдать и анализировать собственную учебную и познавательную деятельность и деятельность других обучающихся в процессе взаимопроверки;
- соотносить реальные и планируемые результаты индивидуальной образовательной деятельности и делать выводы;
- принимать решение в учебной ситуации и нести за него ответственность;
- самостоятельно определять причины своего успеха или неуспеха и находить способы выхода из ситуации неуспеха;
- ретроспективно определять, какие действия по решению учебной задачи или параметры этих действий привели к получению имеющегося продукта учебной деятельности;
- демонстрировать приемы регуляции психофизиологических/ эмоциональных состояний для достижения эффекта успокоения (устранения эмоциональной напряженности), эффекта восстановления (ослабления проявлений утомления), эффекта активизации (повышения психофизиологической реактивности).

### ***Познавательные УУД***

1. Умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное, по аналогии) и делать выводы.

Обучающийся сможет:

- подбирать слова, соподчиненные ключевому слову, определяющие его признаки и свойства;
- выделять общий признак двух или нескольких предметов или явлений и объяснять их сходство;
- объединять предметы и явления в группы по определенным признакам, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления;
- выделять явление из общего ряда других явлений;
- определять обстоятельства, которые предшествовали возникновению связи между явлениями, из этих обстоятельств выделять определяющие, способные быть причиной данного явления, выявлять причины и следствия явлений;
- строить рассуждение от общих закономерностей к частным явлениям и от частных явлений к общим закономерностям;
- строить рассуждение на основе сравнения предметов и явлений, выделяя при этом общие признаки;
- излагать полученную информацию, интерпретируя ее в контексте решаемой задачи;

- самостоятельно указывать на информацию, нуждающуюся в проверке, предлагать и применять способ проверки достоверности информации;
- делать вывод на основе критического анализа разных точек зрения, подтверждать вывод собственной аргументацией или самостоятельно полученными данными.

2. Умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач.

Обучающийся сможет:

- обозначать символом и знаком предмет и/или явление;
- определять логические связи между предметами и/или явлениями, обозначать данные логические связи с помощью знаков в схеме;
- создавать абстрактный или реальный образ предмета и/или явления;
- строить модель/схему на основе условий задачи и/или способа ее решения;
- создавать вербальные, вещественные и информационные модели с выделением существенных характеристик объекта для определения способа решения задачи в соответствии с ситуацией;
- преобразовывать модели с целью выявления общих законов, определяющих данную предметную область;
- переводить сложную по составу (многоаспектную) информацию из графического или формализованного (символьного) представления в текстовое, и наоборот;
- строить схему, алгоритм действия, исправлять или восстанавливать неизвестный ранее алгоритм на основе имеющегося знания об объекте, к которому применяется алгоритм;
- строить доказательство: прямое, косвенное, от противного;

3. Смысловое чтение.

Обучающийся сможет:

- находить в тексте требуемую информацию (в соответствии с целями своей деятельности);
- ориентироваться в содержании текста, понимать целостный смысл текста, структурировать текст;
- устанавливать взаимосвязь описанных в тексте событий, явлений, процессов;
- резюмировать главную идею текста;
- преобразовывать текст, «переводя» его в другую модальность, интерпретировать текст (художественный и нехудожественный – учебный, научно-популярный, информационный.);
- критически оценивать содержание и форму текста.

4. Развитие мотивации к овладению культурой активного использования словарей и других поисковых систем.

Обучающийся сможет:

- определять необходимые ключевые поисковые слова и запросы;
- осуществлять взаимодействие с электронными поисковыми системами, словарями;
- формировать множественную выборку из поисковых источников для объективизации результатов поиска;
- соотносить полученные результаты поиска со своей деятельностью.

***Коммуникативные УУД***

1. Умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение.

Обучающийся сможет:

- определять возможные роли в совместной деятельности;
- играть определенную роль в совместной деятельности;
- принимать позицию собеседника, понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории;
- определять свои действия и действия партнера, которые способствовали или препятствовали продуктивной коммуникации;
- строить позитивные отношения в процессе учебной и познавательной деятельности;
- корректно и аргументированно отстаивать свою точку зрения, в дискуссии уметь выдвигать контраргументы, перефразировать свою мысль (владение механизмом эквивалентных замен);
- критически относиться к собственному мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его;
- выделять общую точку зрения в дискуссии;
- договариваться о правилах и вопросах для обсуждения в соответствии с поставленной перед группой задачей;
- организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т. д.);
- устранять в рамках диалога разрывы в коммуникации, обусловленные непониманием/неприятием со стороны собеседника задачи, формы или содержания диалога.

2. Умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей для планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью.

Обучающийся сможет:

- определять задачу коммуникации и в соответствии с ней отбирать речевые средства;
- отбирать и использовать речевые средства в процессе коммуникации с другими людьми (диалог в паре, в малой группе и т. д.);
- представлять в устной или письменной форме развернутый план собственной деятельности;
- соблюдать нормы публичной речи, регламент в монологе и дискуссии в соответствии с коммуникативной задачей;
- высказывать и обосновывать мнение (суждение) и запрашивать мнение партнера в рамках диалога;
- принимать решение в ходе диалога и согласовывать его с собеседником;
- создавать письменные «клишированные» и оригинальные тексты с использованием необходимых речевых средств;
- использовать невербальные средства или наглядные материалы, подготовленные/отобранные под руководством учителя;
- делать оценочный вывод о достижении цели коммуникации непосредственно после завершения коммуникативного контакта и обосновывать его.

3. Формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее – ИКТ).

Обучающийся сможет:

- целенаправленно искать и использовать информационные ресурсы, необходимые для решения учебных и практических задач с помощью средств ИКТ;
- выбирать, строить и использовать адекватную информационную модель для передачи своих мыслей средствами естественных и формальных языков в соответствии с условиями коммуникации;
- выделять информационный аспект задачи, оперировать данными, использовать модель решения задачи;
- использовать компьютерные технологии (включая выбор адекватных задаче инструментальных программно-аппаратных средств и сервисов) для решения информационных и коммуникационных учебных задач, в том числе: вычисление, написание писем, сочинений, докладов, рефератов, создание презентаций и др.;
- использовать информацию с учетом этических и правовых норм;
- создавать информационные ресурсы разного типа и для разных аудиторий, соблюдать информационную гигиену и правила информационной безопасности.

**В предметном направлении:**

По окончании 9 класса ученик научится	По окончании 9 класса ученик получит возможность
<b>Квадратичная функция</b>	
<p>Находить значение функции по заданному значению аргумента;  находить значение аргумента по заданному значению функции в несложных ситуациях;  определять положение точки по ее координатам, координаты точки по ее положению на координатной плоскости;  по графику находить область определения, множество значений, нули функции, промежутки знакопостоянства, промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения функции;  проверять, является ли данный график графиком квадратичной функции;  определять приближенные значения координат точки пересечения графиков функций;  использовать графики реальных процессов и зависимостей для определения их свойств (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания, области положительных и отрицательных значений и т.п.);</p>	<p>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 график квадратичной функции;  на примере квадратичной функции, использовать преобразования графика функции <math>y=f(x)</math> для построения графиков функций <math>y = af(kx + b) + c</math> ;  исследовать функцию по ее графику;  находить множество значений, нули, промежутки знакопостоянства, монотонности квадратичной функции;  использовать свойства и график квадратичной функции при решении задач из других учебных предметов.</p>
<b>Уравнения и неравенства с одной переменной</b>	

<p>Оперировать на базовом уровне понятиями: равенство, числовое равенство, уравнение, корень уравнения, решение уравнения, числовое неравенство, неравенство, решение неравенства;  решать квадратные, рациональные уравнения, уравнения, сводящиеся к ним.  решать неравенства с одной переменной.  применять графические представления при решении уравнений и неравенств.</p>	<p>Оперировать понятиями: уравнение, неравенство, корень уравнения, решение неравенства, равносильные уравнения, область определения уравнения (неравенства, системы уравнений или неравенств);  решать уравнения способом разложения на множители и замены переменной;  использовать метод интервалов для решения целых и дробно-рациональных неравенств;  решать несложные квадратные уравнения с параметром;  решать несложные уравнения в целых числах.  решать алгебраические уравнения высших степеней и уравнения, сводящиеся к ним;  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.</p>
<p><b>Уравнения и неравенства с двумя переменными</b></p>	
<p>Решать несложные нелинейные системы уравнений;  применять графические представления при решении уравнений и неравенств;  применять графические представления при решении систем уравнений и систем неравенств.</p>	<p>Решать нелинейные системы уравнений.  применять различные методы решения нелинейных уравнений;  решать текстовые задачи алгебраическим методом, интерпретировать полученный результат, проводить отбор решений, исходя из формулировки задачи;  находить на координатной плоскости множество решений неравенств с двумя переменными и их систем.</p>
<p><b>Арифметическая и геометрическая прогрессии</b></p>	
<p>Оперировать на базовом уровне понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия;  решать задачи на прогрессии, в которых ответ может быть получен непосредственным подсчетом без применения формул;  решать несложные задачи с применением формул общего члена и суммы нескольких первых членов прогрессий.</p>	<p>Оперировать понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия;  решать задачи на арифметическую и геометрическую прогрессию;  понимать смысл идеализации, позволяющей решать задачи реальной действительности математическими методами, примеры ошибок, возникающих при идеализации.</p>
<p><b>Элементы комбинаторики и теории вероятностей</b></p>	
<p>Иметь представление о статистических</p>	<p>Оперировать понятиями: факториал числа,</p>

<p>характеристиках, вероятности случайного события, комбинаторных задачах;  решать простейшие комбинаторные задачи методом прямого и организованного перебора;  оценивать вероятность события в простейших случаях;  иметь представление о роли закона больших чисел в массовых явлениях;  возможных вариантов методом перебора;  иметь представление о роли практически достоверных и маловероятных событий.</p>	<p>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.  оценивать вероятность реальных событий и явлений.</p>
<b>Повторение</b>	
<b>Векторы. Метод координат</b>	
<p>Обозначать и изображать векторы, изображать вектор, равный данному, строить вектор, равный сумме двух векторов, используя правила треугольника, параллелограмма, формулировать законы сложения;  строить сумму нескольких векторов, используя правило многоугольника;  строить вектор, равный разности двух векторов, двумя способами;  использование алгоритма выражения через данные векторы, используя правила сложения, вычитания и умножения вектора на число;  решать простейшие геометрические задачи, опираясь на изученные свойства векторов;  находить среднюю линию трапеции по заданным основаниям.</p>	<p>Оперировать понятиями вектор, сумма, разность векторов, произведение вектора на число, координаты на плоскости, координаты вектора;  выполнять действия над векторами (сложение, вычитание, умножение на число), выполнять разложение вектора на составляющие, применять полученные знания в физике, пользоваться формулой вычисления расстояния между точками по известным координатам, использовать уравнения фигур для решения задач;  применять векторы и координаты для решения геометрических задач на вычисление длин;  использовать понятия векторов и координат для решения задач по физике, географии и другим учебным предметам;  приобрести опыт использования компьютерных программ для анализа частных случаев  взаимного расположения окружностей и прямых.</p>
<b>Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов</b>	
<p>Оперировать на базовом уровне понятиями: синуса, косинуса и тангенса углов, применять основное тригонометрическое тождество при решении задач на нахождение одной тригонометрической</p>	<p>Оперировать понятиями угол между векторами, скалярное произведение векторов;  вычислять скалярное произведение, определять в простейших случаях угол</p>

<p>функции через другую, изображать угол между векторами, вычислять скалярное произведение векторов, находить углы между векторами, используя формулу скалярного произведения в координатах, применять теорему синусов, теорему косинусов, применять формулу площади треугольника: решать простейшие задачи на нахождение сторон и углов произвольного треугольника</p>	<p>между векторами, выполнять разложение вектора на составляющие, применять полученные знания в физике; применять векторы и координаты для решения геометрических задач на вычисление длин, углов. применять алгебраический и тригонометрический материал при решении задач на вычисление площадей многоугольников; приобрести опыт применения алгебраического и тригонометрического аппарата при решении геометрических задач</p>
<p>Длина окружности. Площадь круга</p>	
<p>Оперировать на базовом уровне понятиями правильного многоугольника; применять формулу для вычисления угла правильного n-угольника; применять формулы площади, стороны правильного многоугольника, радиуса вписанной и описанной окружности; применять формулы длины окружности, дуги окружности, площади круга и кругового сектора; использовать свойства измерения длин, углов при решении задач на нахождение длины отрезка, градусной меры угла; вычислять площади треугольников, прямоугольников, трапеций, кругов и секторов; вычислять длину окружности и длину дуги окружности; вычислять длины линейных элементов фигур и их углы, используя изученные формулы.</p>	<p>Выводить формулу для вычисления угла правильного n-угольника и применять ее в процессе решения задач; проводить доказательства теорем о формуле площади, стороны правильного многоугольника, радиуса вписанной и описанной окружности и следствий из теорем и применять их при решении задач; решать задачи на доказательство с использованием формул длины окружности и длины дуги окружности, формул площадей фигур.</p>
<p>Движения</p>	
<p>Оперировать на базовом уровне понятиями отображения плоскости на себя и движения, оперировать на базовом уровне понятиями осевой и центральной симметрии, параллельного переноса, поворота; распознавать виды движений; выполнять построение движений с помощью циркуля и линейки, осуществлять преобразование фигур; распознавать по чертежам; осуществлять преобразования фигур с помощью осевой и центральной симметрии, параллельного переноса и поворота.</p>	<p>Оперировать понятием движения, владеть приемами построения фигур с использованием движений, применять полученные знания и опыт построений в смежных предметах и в реальных ситуациях окружающего мира; применять свойства движений для проведения простейших обоснований свойств фигур; применять свойства движений для построений и вычислений.</p>

## 9 класс (170 часа)

### Модуль «Алгебра» (102 часов)

#### Глава 1. Свойства функций. Квадратичная функция.

Функция. Возрастание и убывание функции. Квадратный трехчлен. Разложение квадратного трехчлена на множители. Решение задач путем выделения квадрата двучлена из квадратного трехчлена. Функция  $y=ax^2+bx+c$ , ее свойства и график. Простейшие преобразования графиков функций. Функция  $y=x^n$ . Определение корня  $n$ -й степени. Вычисление корней  $-й$  степени.

#### Глава 2. Уравнения и неравенства с одной переменной.

Целое уравнение и его корни. Биквадратные уравнения. Дробные рациональные уравнения. Решение неравенств второй степени с одной переменной. Решение неравенств методом интервалов.

#### Глава 3. Уравнения и неравенства с двумя переменными.

Уравнение с двумя переменными и его график. Графический способ решения систем уравнений. Решение систем содержащих одно уравнение первой, а другое второй степени. Решение текстовых задач методом составления систем. Неравенства с двумя переменными. Системы неравенств с двумя переменными.

#### Глава 4. Прогрессии.

Последовательности. Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формулы  $n$ -го члена и суммы  $n$  первых членов прогрессии.

Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формулы  $n$ -го члена и суммы  $n$  первых членов прогрессии. Бесконечно убывающая геометрическая

#### Глава 5. Элементы комбинаторики и теории вероятностей.

Примеры комбинаторных задач. Перестановки, размещения, сочетания. Относительная частота случайного события. Равновероятные события и их вероятность.

Комбинаторное правило умножения. Перестановки, размещения, сочетания. Относительная частота и вероятность случайного события.

#### Глава 6. Повторение

Закрепление знаний, умений и навыков, полученных на уроках по данным темам.

### Модуль «Геометрия» (68 часов)

#### Глава 10. Векторы. Метод координат

Понятие вектора. Равенство векторов. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Координаты вектора. Простейшие задачи в координатах. Уравнения окружности и прямой. Применение векторов и координат при решении задач.

#### Глава 11. Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов

Синус, косинус и тангенс угла. Теоремы синусов и косинусов. Решение треугольников. Скалярное произведение векторов и его применение в геометрических задачах.

#### Глава 12. Длина окружности и площадь круга

Правильные многоугольники. Окружности, описанная около правильного многоугольника и вписанная в него. Построение правильных многоугольников. Длина окружности. Площадь круга.

#### Глава 13. Движения

Отображение плоскости на себя. Понятие движения. Осевая и центральная симметрии. Параллельный перенос. Поворот. Наложения и движения.

#### Начальные сведения из стереометрии

Предмет стереометрии. Геометрические тела и поверхности. Многогранники: призма, параллелепипед, пирамида, формулы для вычисления их объемов. Тела и поверхности вращения: цилиндр, конус, сфера, шар, формулы для вычисления их объемов.

### Об аксиомах геометрии

Беседа об аксиомах геометрии.

### Повторение. Решение задач

Закрепление знаний, умений и навыков, полученных на уроках по данным темам

### Тематическое планирование.

#### 9 класс

№ п/п	Название темы (раздела)	Количество часов на изучение	Количество контрольных / практических/лабораторных работ	Планируемые сроки изучения учебного материала
<b>Алгебра</b>				
1	Квадратичная функция	22	2	1-8 нед
2	Уравнения и неравенства с одной переменной	14	1	8 -13 нед
3	Уравнения и неравенства с двумя переменными	17	1	13 -19 нед
4	Арифметическая и геометрическая прогрессии	15	2	19 -23 нед
5	Элементы комбинаторики и теории вероятностей	13	1	23 -27 нед
6	Повторение	21	1	27 -34 нед
<b>Геометрия</b>				
1	Векторы	10	0	1 -5 нед
2	Метод координат	10	1	6 -10 нед
3	Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов	11	1	11 -16 нед
4	Длина окружности и площадь круга	12	1	16 -22 нед
5	Движения	8	1	22 -26 нед
6	Начальные сведения из стереометрии	8	0	26 -30 нед
7	Повторение. Решение задач	9	0	30 -34 нед