

Каримов  
а Елена  
Юрьевна

Подписано  
цифровой  
подписью:  
Каримова  
Елена Юрьевна

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
средняя общеобразовательная школа № 49

УТВЕРЖДАЮ  
Директор  
Е.Ю.Каримова  
Приказ № 492  
от «28» августа 2020г.



ПРИНЯТО:  
На педагогическом совете  
Протокол № 1  
от «28» августа 2020 г.

## АДАПТИРОВАННАЯ РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Учебный год	2020/2021
Составители	Лазаренко Екатерина Анатольевна
Учебная дисциплина	Епанешникова Галина Васильевна
Класс	<u>Геометрия</u>
Уровень образования	7-9 класс
Срок освоения программы	Основное общее образование
Количество часов по учебному плану	<u>3 года</u> 2 часа в неделю/70 часов в год

## **1. Общая характеристика учебного предмета**

Рабочая программа разработана в целях конкретизации содержания образовательного стандарта с учётом межпредметных и внутрипредметных связей, логики учебного процесса и особенностей детей с ЗПР.

Примерная адаптированная основная образовательная программа основного общего образования адресована обучающимся с ЗПР, которые характеризуется уровнем развития несколько ниже возрастной нормы, отставание проявляется в целом или локально в отдельных функциях (замедленный темп, неравномерное становление познавательной деятельности). Отмечается нарушения внимания, памяти, восприятия и др. познавательных процессов, умственной работоспособности и целенаправленности деятельности, несформированность мыслительных операций анализа; синтеза, сравнения, обобщения, бедность словарного запаса, трудности произвольной саморегуляции.

Важнейшими задачами курса математики для обучающихся с ЗПР является:

- развивать логическое мышление и речь обучающихся;
- формировать у обучающихся навыки умственного труда – планирование работы, поиск рациональных путей её выполнения, осуществление контроля и самоконтроля;
- уметь грамотно и аккуратно делать математические записи, уметь объяснять их и использовать в практической деятельности;

Обучающиеся с ЗПР из-за особенностей своего психического развития, с трудом усваивают программу по математике в классах средней ступени.

Поэтому, в программу внесены некоторые изменения:

- увеличено количество часов на повторение пройденного материала в начале и в конце учебного года;
- увеличено количество упражнений и заданий, связанных с практической деятельностью обучающихся;
- некоторые темы даны как ознакомительные;
- исключены трудные доказательства;
- теоретический материал преподносится в процессе решения задач, упражнений и выполнения заданий наглядно-практического характера.

### **1.1. Психолого-педагогическая характеристика обучающихся с ЗПР**

Обучающиеся с ЗПР— это дети, имеющие недостатки в психологическом развитии, подтвержденные ПМПК и препятствующие получению образования без создания специальных условий .

Категория обучающихся с ЗПР – наиболее многочисленная среди детей с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) и неоднородная по составу группа школьников. Среди причин возникновения ЗПР могут фигурировать органическая и/или функциональная недостаточность центральной нервной системы, конституциональные факторы, хронические соматические заболевания, неблагоприятные условия воспитания, психическая и социальная депривация. Подобное разнообразие этиологических факторов обуславливает значительный диапазон выраженности нарушений — от состояний, приближающихся к уровню возрастной нормы, до состояний, требующих отграничения от умственной отсталости.

Все обучающиеся в классе с ЗПР испытывают в той или иной степени выраженные затруднения в усвоении учебных программ, обусловленные недостаточными познавательными способностями, специфическими расстройствами психологического развития (школьных навыков, речи и др.), нарушениями в организации деятельности и/или поведения. Общими для всех обучающихся с ЗПР являются в разной степени выраженные недостатки в формировании высших психических функций, замедленный темп либо неравномерное становление познавательной деятельности, трудности произвольной саморегуляции. Достаточно часто у обучающихся отмечаются нарушения речевой и мелкой ручной моторики, зрительного восприятия и пространственной ориентировки, умственной работоспособности и эмоциональной сферы.

Различие структуры нарушения психического развития у обучающихся с ЗПР определяет необходимость многообразия специальной поддержки в получении образования и самих образовательных маршрутов, соответствующих возможностям и потребностям обучающихся с ЗПР и направленных на преодоление существующих ограничений в получении образования, вызванных тяжестью нарушения психического развития и неспособностью обучающегося к освоению образования, сопоставимого по срокам с образованием здоровых сверстников.

У учащихся с задержкой психического развития, обучающихся по адаптированной основной общеобразовательной программе, особые образовательные потребности заключаются в:

- учете особенностей работоспособности (повышенной истощаемости) школьников с ЗПР при организации всего учебно- воспитательного процесса;

- учете специфики саморегуляции (недостатков инициативности, самостоятельности и ответственности, трудностей эмоционального контроля) школьников с ЗПР при организации всего учебно-воспитательного процесса;

- обеспечении специальной помощи подростку в осознании и преодолении трудностей саморегуляции деятельности и поведения, в осознании ценности волевого усилия;

- обеспечении постоянного контроля за усвоением учебных знаний для профилактики пробелов в них вместе с щадящей системой оценивания;

-организации систематической помощи в усвоении учебных предметов, требующих высокой степени сформированности абстрактно-логического мышления.

Цель программы: обеспечить совместное обучение и взаимодействие детей с ОВЗ со сверстниками средствами алгебры и геометрии.

Цель реализации АОП ООО обучающихся с ЗПР — обеспечение выполнения требований ФГОС ООО обучающимися с ЗПР посредством создания условий для максимального удовлетворения особых образовательных потребностей обучающихся с ЗПР, обеспечивающих усвоение ими социального и культурного опыта.

Математическое образование является обязательной и неотъемлемой частью общего образования на всех ступенях школы. Содержание математического образования в основной школе формируется на основе фундаментального ядра школьного математического образования. В программе оно представлено в виде совокупности содержательных разделов, конкретизирующих соответствующие блоки фундаментального ядра применительно к основной школе. Программа регламентирует объем материала, обязательного для изучения в основной школе, а также дает примерное его распределение между 5-6 и 7-9 классами.

Общие цели изучения математики (алгебры и геометрии) в основной школе:

1) в направлении личностного развития:

-формирование представлений о математике как части общечеловеческой культуры, о значимости математики в развитии цивилизации и современного общества;

- развитие логического и критического мышления, культуры речи, способности к умственному эксперименту;

-формирование интеллектуальной честности и объективности, способности к преодолению мыслительных стереотипов, вытекающих из обыденного опыта;

-воспитание качеств личности, обеспечивающих социальную мобильность, способность принимать самостоятельные решения;

-формирование качеств мышления, необходимых для адаптации в современном информационном обществе;

- развитие интереса к математическому творчеству и математических способностей;

2) в метапредметном направлении:

-развитие представлений о математике как форме описания и методе познания действительности, создание условий для приобретения первоначального опыта математического моделирования;

-формирование общих способов интеллектуальной деятельности, характерных для математики и являющихся основой познавательной культуры, значимой для различных сфер человеческой деятельности;

3) в предметном направлении:

-овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми для продолжения образования, изучения смежных дисциплин, применения в повседневной жизни;

-создание фундамента для математического развития, формирования механизмов мышления, характерных для математической деятельности.

Содержание математического образования в основной школе включает следующие разделы: *арифметика, алгебра, функции, вероятность и статистика, геометрия*. Наряду с этим в него включены два дополнительных раздела: *логика и множества, математика в историческом развитии*, что связано с реализацией целей общеинтеллектуального и общекультурного развития учащихся. Содержание каждого из этих разделов разворачивается в содержательно-методическую линию, пронизывающую все основные разделы содержания математического образования на данной ступени обучения.

Содержание раздела «Арифметика» служит базой для дальнейшего изучения учащимися математики, способствует развитию их логического мышления, формированию умения пользоваться алгоритмами, а также приобретению практических навыков, необходимых в повседневной жизни. Развитие понятия о числе в основной школе связано с рациональными и иррациональными числами, формированием первичных представлений о действительном числе. Завершение числовой линии (систематизация сведений о действительных числах, о комплексных числах), так же как и более сложные вопросы арифметики (алгоритм Евклида, основная теорема арифметики), отнесено к ступени общего среднего (полного) образования.

Содержание раздела «Алгебра» направлено на формирование у учащихся математического аппарата для решения задач из разных разделов математики, смежных предметов, окружающей реальности. Язык алгебры подчеркивает значение математики как языка для построения математических моделей процессов и явлений реального мира. В задачи изучения алгебры входят также развитие алгоритмического мышления, необходимого, в частности, для усвоения курса информатики, овладения навыками дедуктивных рассуждений. Преобразование символьных форм вносит специфический вклад в развитие воображения учащихся, их способностей к математическому творчеству. В основной школе материал группируется вокруг рациональных выражений, а вопросы, связанные с иррациональными выражениями, с тригонометрическими функциями и преобразованиями, входят в содержание курса математики на старшей ступени обучения в школе.

Содержание раздела «Функции» нацелено на получение школьниками конкретных знаний о функции как важнейшей математической модели для описания и исследования разнообразных процессов. Изучение этого материала способствует развитию у учащихся умения использовать различные языки математики (словесный, символический, графический), вносит вклад в формирование представлений о роли математики в развитии цивилизации и культуры.

Раздел «Вероятность и статистика» - обязательный компонент школьного образования, усиливающий его прикладное и практическое значение. Этот материал необходим прежде всего для формирования у учащихся функциональной грамотности - умений воспринимать и критически анализировать информацию, представленную в различных формах, понимать вероятностный характер многих реальных зависимостей, проводить простейшие вероятностные расчеты. Изучение основ комбинаторики позволит учащимся рассматривать случаи, осуществлять перебор и подсчет числа вариантов, в том числе в простейших прикладных задачах.

При изучении статистики и вероятности расширяются представления о современной картине мира и методах его исследования, формируется понимание роли статистики как источника социально значимой информации и закладываются основы вероятностного мышления.

Цель содержания раздела «Геометрия» - развить у учащихся пространственное воображение и логическое мышление путем систематического изучения свойств геометрических фигур на плоскости и в пространстве и применения этих свойств при решении задач вычислительного и конструктивного характера. Существенная роль при этом отводится развитию геометрической интуиции. Сочетание наглядности со строгостью является неотъемлемой частью геометрических знаний. Материал, относящийся к блокам «Координаты» и «Векторы», в значительной степени несет в себе межпредметные знания, которые находят применение как в различных математических дисциплинах, так и в смежных предметах. Геометрия существенно расширяет кругозор учащихся, знакомя их с индукцией и дедукцией, обобщением и конкретизацией, анализом и синтезом, классификацией и систематизацией, абстрагированием, аналогией. Активное использование задач на всех этапах учебного процесса развивает творческие способности школьников.

При обучении геометрии формируются умения и навыки умственного труда – планирование своей работы, поиск рациональных путей её выполнения, критическая оценка результатов. В процессе обучения геометрии школьники должны научиться излагать свои мысли ясно и исчерпывающе, лаконично и ёмко, приобрести навыки чёткого, аккуратного и грамотного выполнения математических записей.

Важнейшей задачей школьного курса геометрии является развитие логического мышления учащихся. Сами объекты геометрических умозаключений и принятые в геометрии правила их конструирования способствуют формированию умений обосновывать и доказывать суждения, приводить чёткие определения, развивать логическую интуицию, кратко и наглядно вскрывают механизм логических построений и учат их

применению. Тем самым геометрия занимает ведущее место в формировании научно – технического мышления школьников. Раскрывая внутреннюю гармонию математики, формируя понимание красоты и изящества математических рассуждений, способствуя восприятию геометрических форм, усвоению понятия симметрии, геометрия вносит значительный вклад в эстетическое воспитание учащихся. Её изучение развивает воображение школьников, существенно обогащает и развивает их пространственные представления.

При обучении алгебры и геометрии детей с ЗПР следует полностью руководствоваться задачами, поставленными перед общеобразовательной школой: обеспечить усвоение учениками знаний, умений, навыков в пределах программных требований; расширить кругозор школьников; заложить основы навыков учебной работы; привить интерес к физике; сформировать нравственные и эстетические представления; способствовать развитию наглядно-образного и логического мышления.

Эффективность обучения детей с ЗПР зависит от решения коррекционно-развивающих, коррекционно-образовательных и коррекционно-воспитательных задач.

**Прогнозируемый результат:** успешная работа педагога, направленная на формирование у учащихся с низкими учебными возможностями способностей осваивать образовательную программу с учетом склонностей, интересов и индивидуальных особенностей, осуществлять самостоятельную учебную деятельность.

#### **Задачи:**

- Выявить учащихся, составляющих «группу риска», на текущий учебный год.
- Создать условия для эффективного обучения и развития, обучающихся с низкими учебными возможностями, освоения базовых программ через технологию личностно-ориентированного обучения.
- Сформировать умения и навыки учебной деятельности у обучающихся с низкими возможностями, развивать навыки самообучения, самовоспитания, самореализации.
- Формировать позитивную учебную мотивацию, обеспечить психологический комфорт обучающихся, ситуацию успеха.
- Отслеживать динамику развития слабоуспевающих обучающихся.

**Предполагаемые риски:** учащиеся в классе не активны, мало инициативны, загружены другими видами деятельности, не посещают занятия по болезни, нет поддержки и понимания со стороны родителей.

#### **1.2.Основные направления коррекционной работы:**

- 1.При утомляемости включать в социальные формы деятельности.

2. Дозировать нагрузку.
3. Коррекция и развитие эмоционально-личностной сферы.
4. Формирование и развитие коммуникативных навыков.
5. Выбор индивидуального обучения.
6. Развитие самостоятельности, формирование навыков самоконтроля.
7. Формирование активности в учебно-игровой деятельности.

### **1.3. Использование приёмов коррекционной педагогики на уроках:**

- наглядные опоры в обучении; алгоритмы, схемы, шаблоны;
- поэтапное формирование умственных действий;
- опережающее консультирование по трудным темам, т.е. пропедевтика;
- безусловное принятие ребёнка, игнорирование некоторых негативных поступков;
- обеспечение ребёнку успеха в доступных ему видах деятельности.

### **2. Содержание учебного предмета.**

#### **Наглядная геометрия.**

Наглядные представления о пространственных фигурах: куб, параллелепипед, призма, пирамида, шар, сфера, конус, цилиндр. Изображение пространственных фигур. Примеры сечений. Многогранники. Правильные многогранники. Примеры развёрток многогранников, цилиндра и конуса. Понятие объёма; единицы объёма. Объём прямоугольного параллелепипеда, куба.

#### **Геометрические фигуры.**

Прямые и углы. Точка, прямая, плоскость. Отрезок, луч. Угол. Виды углов. Вертикальные и смежные углы. Биссектриса угла. Параллельные и пересекающиеся прямые. Перпендикулярные прямые. Теоремы о параллельности и перпендикулярности прямых. Перпендикуляр и наклонная к прямой. Серединный перпендикуляр к отрезку. Геометрическое место точек. Свойства биссектрисы угла и серединного перпендикуляра к отрезку. Треугольник. Высота, медиана, биссектриса, средняя линия треугольника. Равнобедренные и равносторонние треугольники; свойства и признаки равнобедренного треугольника. Признаки равенства треугольников. Неравенство треугольника. Соотношения между сторонами и углами треугольника. Сумма углов треугольника. Внешние углы треугольника. Теорема Фалеса. Подобие треугольников. Признаки подобия треугольников. Теорема Пифагора. Синус, косинус, тангенс, котангенс острого угла прямоугольного треугольника и углов от  $0$  до  $180^\circ$ ; приведение к острому углу.

Решение прямоугольных треугольников. Основное тригонометрическое тождество. Формулы, связывающие синус, косинус, тангенс, котангенс одного и того же угла. Решение треугольников: теорема косинусов и теорема синусов. Замечательные точки треугольника. Четырёхугольник. Параллелограмм, его свойства и признаки. Прямоугольник, квадрат, ромб, их свойства и признаки. Трапеция, средняя линия трапеции. Многоугольник. Выпуклые многоугольники. Сумма углов выпуклого многоугольника. Правильные многоугольники. Окружность и круг. Дуга, хорда. Сектор, сегмент. Центральный угол, вписанный угол, величина вписанного угла. Взаимное расположение прямой и окружности, двух окружностей. Касательная и секущая к окружности, их свойства. Вписанные и описанные многоугольники. Окружность, вписанная в треугольник, и окружность, описанная около треугольника. Вписанные и описанные окружности правильного многоугольника. Геометрические преобразования. Понятие о равенстве фигур. Понятие о движении: осевая и центральная симметрии, параллельный перенос, поворот. Понятие о подобии фигур и гомотетии. Построения с помощью циркуля и линейки. Основные задачи на построение: деление отрезка пополам; построение угла, равного данному; построение треугольника по трём сторонам; построение перпендикуляра к прямой; построение биссектрисы угла; деление отрезка на  $n$  равных частей. Решение задач на вычисление, доказательство и построение с использованием свойств изученных фигур.

### **Измерение геометрических величин.**

Длина отрезка. Расстояние от точки до прямой. Расстояние между параллельными прямыми. Периметр многоугольника. Длина окружности, число  $\pi$ ; длина дуги окружности. Градусная мера угла, соответствие между величиной центрального угла и длиной дуги окружности. Понятие площади плоских фигур. Равносоставленные и равновеликие фигуры. Площадь прямоугольника. Площади параллелограмма, треугольника и трапеции. Площадь многоугольника. Площадь круга и площадь сектора. Соотношение между площадями подобных фигур. Решение задач на вычисление и доказательство с использованием изученных формул.

### **Координаты.**

Уравнение прямой. Координаты середины отрезка. Формула расстояния между двумя точками плоскости. Уравнение окружности.

### **Векторы.**

Длина (модуль) вектора. Равенство векторов. Коллинеарные векторы. Координаты вектора. Умножение вектора на число, сумма векторов, разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Скалярное произведение векторов.

### **Теоретико-множественные понятия.**

Множество, элемент множества. Задание множеств перечислением элементов, характеристическим свойством. Подмножество. Объединение и пересечение множеств.

### Элементы логики.

Определение. Аксиомы и теоремы. Доказательство. Доказательство от противного. Теорема, обратная данной. Пример и контр. пример. Понятие о равносильности, следовании, употребление логических связок если ..., то ..., в том и только в том случае, логические связки и, или.

### Геометрия в историческом развитии.

От землемерия к геометрии. Пифагор и его школа. Фалес. Архимед. Построение правильных многоугольников. Трисекция угла. Квадратура круга. Удвоение куба. История числа  $\pi$ . Золотое сечение. «Начала» Евклида. Л. Эйлер. Н. И. Лобачевский. История пятого постулата. Изобретение метода координат, позволяющего переводить геометрические объекты на язык алгебры. Р. Декарт и П. Ферма. Примеры различных систем координат на плоскости.

### **3. Планируемые результаты освоения учебного предмета.**

Программа позволяет добиваться следующих результатов освоения образовательной программы основного общего образования:

#### *личностные:*

- 1) формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, выбору дальнейшего образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, осознанному построению индивидуальной образовательной траектории с учётом устойчивых познавательных интересов;
- 2) формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
- 3) формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими в образовательной, общественно полезной, учебно - исследовательской, творческой и других видах деятельности;
- 4) умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контр. примеры;
- 5) критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- 6) креативность мышления, инициативу, находчивость, активность при решении геометрических задач;
- 7) умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
- 8) способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;

#### *метапредметные:*

- 1) умение самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- 2) умение осуществлять контроль по результату и по способу действия на уровне произвольного внимания и вносить необходимые коррективы;
- 3) умение адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения;
- 4) осознанное владение логическими действиями определения понятий, обобщения, установления аналогий, классификации на основе самостоятельного выбора оснований и критериев, установления родовидовых связей;
- 5) умение устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и выводы;
- 6) умение создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- 7) умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределять функции и роли участников, общие способы работы; умение работать в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; слушать партнёра; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;
- 8) формирование и развитие учебной и общепользовательской компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ- компетентности);
- 9) формирование первоначальных представлений об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;
- 10) умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- 11) умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять её в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;
- 12) умение понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- 13) умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;

- 14) умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;
- 15) понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
- 16) умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;
- 17) умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;

***предметные:***

1) овладение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания; представление об основных изучаемых понятиях (число, геометрическая фигура, вектор, координаты) как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать реальные процессы и явления;

2) умение работать с геометрическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи с применением математической терминологии и символики, использовать различные языки математики, проводить классификации, логические обоснования, доказательства математических утверждений;

3) овладение навыками устных, письменных, инструментальных вычислений;

4) овладение геометрическим языком, умение использовать его для описания предметов окружающего мира, развитие пространственных представлений и изобразительных умений, приобретение навыков геометрических построений;

5) усвоение систематических знаний о плоских фигурах и их свойствах, а также на наглядном уровне — о простейших пространственных телах, умение применять систематические знания о них для решения геометрических и практических задач;

6) умение измерять длины отрезков, величины углов, использовать формулы для нахождения периметров, площадей и объёмов геометрических фигур;

7) умение применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, калькулятора, компьютера.

**Наглядная геометрия.**

*Выпускник научится:*

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

4) вычислять объём прямоугольного параллелепипеда.

*Выпускник получит возможность:*

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

### **Геометрические фигуры**

*Выпускник научится:*

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

*Выпускник получит возможность:*

- 1) овладеть методами решения задач на вычисления и доказательства: методом от противного, методом подобия, методом перебора вариантов и методом геометрических мест точек;
- 2) приобрести опыт применения алгебраического и тригонометрического аппарата и идей движения при решении геометрических задач;
- 3) овладеть традиционной схемой решения задач на построение с помощью циркуля и линейки: анализ, построение, доказательство и исследование;
- 4) научиться решать задачи на построение методом геометрического места точек и методом подобия;
- 5) приобрести опыт исследования свойств планиметрических фигур с помощью компьютерных программ;
- 6) приобрести опыт выполнения проектов по темам: «Геометрические преобразования на плоскости», «Построение отрезков по формуле».

## **Измерение геометрических величин**

*Выпускник научится:*

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

*Выпускник получит возможность:*

- 1) вычислять площади фигур, составленных из двух или более прямоугольников, параллелограммов, треугольников, круга и сектора;
- 2) вычислять площади многоугольников, используя отношения равновеликости и равноставленности;
- 3) приобрести опыт применения алгебраического и тригонометрического аппарата и идей движения при решении задач на вычисление площадей многоугольников.

## **Координаты**

*Выпускник научится:*

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

*Выпускник получит возможность:*

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

## **Векторы**

*Выпускник научится:*

- 1) оперировать с векторами: находить сумму и разность двух векторов, заданных геометрически, находить вектор, равный произведению заданного вектора на число;
- 2) находить для векторов, заданных координатами: длину вектора, координаты суммы и разности двух и более векторов, координаты произведения вектора на число, применяя при необходимости сочетательный, переместительный и распределительный законы;
- 3) вычислять скалярное произведение векторов, находить угол между векторами, устанавливать перпендикулярность прямых.

*Выпускник получит возможность:*

- 1) овладеть векторным методом для решения задач на вычисление и доказательство;
- 2) приобрести опыт выполнения проектов на тему «Применение векторного метода при решении задач на вычисление и доказательство».

## **Раздел 2. Содержание учебного предмета.**

### **Наглядная геометрия.**

Наглядные представления о пространственных фигурах: куб, параллелепипед, призма, пирамида, шар, сфера, конус, цилиндр. Изображение пространственных фигур. Примеры сечений. Многогранники. Правильные многогранники. Примеры развёрток многогранников, цилиндра и конуса.

Понятие объёма; единицы объёма. Объём прямоугольного параллелепипеда, куба.

### **Геометрические фигуры.**

Прямые и углы. Точка, прямая, плоскость. Отрезок, луч. Угол. Виды углов. Вертикальные и смежные углы. Биссектриса угла. Параллельные и пересекающиеся прямые. Перпендикулярные прямые. Теоремы о параллельности и перпендикулярности прямых. Перпендикуляр и наклонная к прямой. Серединный перпендикуляр к отрезку. Геометрическое место точек. Свойства биссектрисы угла и серединного перпендикуляра к отрезку. Треугольник. Высота, медиана, биссектриса, средняя линия треугольника. Равнобедренные и равносторонние треугольники; свойства и признаки равнобедренного треугольника. Признаки равенства треугольников. Неравенство треугольника. Соотношения между сторонами и углами треугольника. Сумма углов треугольника. Внешние углы треугольника. Теорема Фалеса. Подобие треугольников. Признаки подобия треугольников. Теорема Пифагора. Синус, косинус, тангенс, котангенс острого угла прямоугольного треугольника и углов от  $0$  до  $180^\circ$ ; приведение к острому углу. Решение прямоугольных треугольников. Основное тригонометрическое тождество. Формулы, связывающие синус, косинус, тангенс, котангенс одного и того же угла. Решение треугольников: теорема косинусов и теорема синусов. Замечательные точки треугольника. Четырёхугольник. Параллелограмм, его свойства и признаки. Прямоугольник, квадрат, ромб, их свойства и признаки. Трапеция, средняя линия трапеции.

Многоугольник. Выпуклые многоугольники. Сумма углов выпуклого многоугольника. Правильные многоугольники. Окружность и круг. Дуга, хорда. Сектор, сегмент. Центральный угол, вписанный угол, величина вписанного угла. Взаимное расположение прямой и окружности, двух окружностей. Касательная и секущая к окружности, их свойства. Вписанные и описанные многоугольники. Окружность, вписанная в треугольник, и окружность, описанная около треугольника. Вписанные и описанные окружности правильного многоугольника. Геометрические преобразования. Понятие о равенстве фигур. Понятие о движении: осевая и центральная симметрии, параллельный перенос, поворот. Понятие о подобии фигур и гомотетии. Построения с помощью циркуля и линейки. Основные задачи на построение: деление отрезка пополам; построение угла, равного данному; построение треугольника по трём сторонам; построение перпендикуляра к прямой; построение биссектрисы угла; деление отрезка на  $n$  равных частей. Решение задач на вычисление, доказательство и построение с использованием свойств изученных фигур.

### **Измерение геометрических величин.**

Длина отрезка. Расстояние от точки до прямой. Расстояние между параллельными прямыми. Периметр многоугольника. Длина окружности, число  $\pi$ ; длина дуги окружности. Градусная мера угла, соответствие между величиной центрального угла и длиной дуги окружности. Понятие площади плоских фигур. Равносоставленные и равновеликие фигуры. Площадь прямоугольника. Площади параллелограмма, треугольника и трапеции. Площадь многоугольника. Площадь круга и площадь сектора. Соотношение между площадями подобных фигур. Решение задач на вычисление и доказательство с использованием изученных формул.

### **Координаты.**

Уравнение прямой. Координаты середины отрезка. Формула расстояния между двумя точками плоскости. Уравнение окружности.

### **Векторы.**

Длина (модуль) вектора. Равенство векторов. Коллинеарные векторы. Координаты вектора. Умножение вектора на число, сумма векторов, разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Скалярное произведение векторов.

### **Теоретико-множественные понятия.**

Множество, элемент множества. Задание множеств перечислением элементов, характеристическим свойством. Подмножество. Объединение и пересечение множеств.

### **Элементы логики.**

Определение. Аксиомы и теоремы. Доказательство. Доказательство от противного. Теорема, обратная данной. Пример и контр. пример. Понятие о равносильности, следовании, употребление логических связок если ..., то ..., в том и только в том случае, логические связки и, или.

## **Геометрия в историческом развитии.**

От землемерия к геометрии. Пифагор и его школа. Фалес. Архимед. Построение правильных многоугольников. Трисекция угла. Квадратура круга. Удвоение куба. История числа  $\pi$ . Золотое сечение. «Начала» Евклида. Л. Эйлер. Н. И. Лобачевский. История пятого постулата. Изобретение метода координат, позволяющего переводить геометрические объекты на язык алгебры. Р. Декарт и П. Ферма. Примеры различных систем координат на плоскости.

### Геометрия (7 класс)

П/П	Название раздела Тема урока	Элементы содержание	Количество часов на тему	Количество контрольных работ	Учебная неделя
<b>Глава I. Начальные геометрические сведения (9 ч.) + 1 час контрольная работа</b>					1-3 неделя
1.	Простейшие геометрические фигуры: прямая и отрезок;	<p>Понятия: прямая, отрезок, луч и угол. Равные фигуры, сравнение отрезков и углов. Середина отрезка, биссектриса угла. Измерение отрезков, Масштаб, масштабный отрезок</p> <p>Измерение углов, градус и градусная мера углов. Прямой, острый, тупой и развернутый угол</p> <p>Решение задач на вычисление длин отрезков градусных мер углов с необходимыми теоретическими обоснованиями.</p> <p>Смежные и вертикальными углы. Свойства смежных и вертикальных углов.</p> <p>Перпендикулярные прямые Свойство о двух перпендикулярных прямых к третьей.</p> <p>Изображение и распознавание простейших фигур на чертежах. Решение задач, связанных с этими простейшими фигурами.</p>	1		1 неделя
2.	Луч и угол. Решение практических задач;		1		1 неделя
3	Понятие равенства геометрических фигур. Сравнение отрезков и углов;		1		2 неделя
4	Измерение отрезков, длина отрезка;		1		2 неделя
5	Измерение углов, градусная мера угла;		1		3 неделя
6	Решение практических задач по теме «Измерение отрезков и углов»		1		3 неделя
7	Смежные и вертикальные углы, их свойства		1		4 неделя
8	Перпендикулярные прямые;		1		4 неделя
9	Решение задач по теме «Начальные геометрические сведения»		1		5 неделя
10	<b>Контрольная работа № 1 по теме «Начальные геометрические сведения»</b>			1	1
<b>Глава II. Треугольники (16 ч.) + 1 час контрольная работа</b>					
11	Анализ контрольной работы. Треугольник;	<p>Понятия: треугольник, вершины, стороны, углы и периметр треугольника; распознавание и изображение на чертежах треугольников; свойства измерения длин отрезков при решении задач на нахождение периметра треугольника.</p> <p>Понятия: теорема и доказательство; первый признак равенства треугольников; свойства и признаки фигур, их отношения при решении задач на доказательство.</p> <p>Перпендикуляр, проведенный из данной точки к данной прямой; теорема о перпендикуляре к прямой; распознавание и изображение на чертежах и рисунках перпендикуляра и наклонной к прямой.</p> <p>Медиана, биссектриса и высота треугольника; их свойства; распознавание и изображение на чертежах и рисунках медианы, биссектрисы и высоты треугольника.</p> <p>Треугольники равнобедренный и равносторонний; теоремы о свойствах равнобедренного треугольника; второй признак равенства треугольников; третий признак равенства треугольников,</p>	1		6 неделя
12	Первый признак равенства треугольников		1		6 неделя
13	Решение задач на применение первого признака равенства треугольников		1		7 неделя
14	Перпендикуляр к прямой		1		7 неделя
15	Медианы, биссектрисы и высоты треугольника;		1		8 неделя
16	Равнобедренный треугольник и его свойства		1		8 неделя
17	Решение задач по теме «Равнобедренный треугольник и его свойства»		1		9 неделя
18	Второй признак равенства треугольников		1		9 неделя
19	Решение задач на применение второго признака равенства треугольников		1		10 неделя
20	Третий признак равенства треугольников		1		10 неделя
21	Решение задач на применение третьего		1		11 неделя

	признака равенства треугольников	<p>Определения: окружность; объясняют, центр, радиус, хорда и диаметр окружности; построение на данном луче от его начала отрезка, равного данному, угол равный данному; изображение на чертежах и рисунках окружности и ее элементов; алгоритм построения отрезка равного данному.</p> <p>Построение биссектрисы угла, середины данного отрезка; алгоритмы построения биссектрисы данного угла, середины данного отрезка.</p> <p>Построение перпендикулярных прямых алгоритмы построения перпендикулярных прямых. Анализ и осмысление текста задачи, моделирование условия с помощью схем, чертежей, реальных предметов; использование изученных свойств геометрических фигур и отношения между ними при решении задач на вычисление и доказательство</p>			
22	Решение задач по теме «Признаки равенства треугольников»		1		11 неделя
23	Окружность. Задачи на построение с помощью циркуля и линейки. Построение угла равного данному		1		12 неделя
24	Построение биссектрисы угла. Построение середины отрезка;		1		12 неделя
25	Решение задач на построение. Построение перпендикулярных прямых		1		13 неделя
26	Решение задач по теме «Треугольники»;		1		13 неделя
27	<b>Контрольная работа № 2 по теме «Треугольники»</b>	1	1	14 неделя	
<b>Глава III. Параллельные прямые (12 ч.) + 1 час контрольная работа</b>					
28	Анализ контрольной работы. Определение параллельных прямых	<p>Параллельные прямые; секущая; нахождение пары углов, образованных при пересечении двух прямых секущей; доказательство теоремы, выражающей признаки параллельности двух прямых; свойства и признаки фигур, а также их отношения при решении задач на доказательство.</p> <p>Практические способы построения параллельных прямых; выполняют построения, алгоритм построения параллельных прямых.</p> <p>Решение задач на доказательство связанных с признаками параллельности двух прямых; Аксиомы геометрии, примеры аксиом;</p> <p>Доказательство теоремы о свойствах параллельных прямых, обратные теоремам о признаках параллельности двух прямых; условие и заключение теоремы; обратная теорема по отношению к данной теореме; Решение задач на вычисление, доказательство и построение, связанные с параллельными прямыми</p>	1		14 неделя
29	Признаки параллельности двух прямых		1		15 неделя
30	Практические способы построения параллельных прямых		1		15 неделя
31	Решение задач на применение признаков параллельности прямых		1		16 неделя
32	Об аксиомах геометрии;		1		16 неделя
33	Аксиома параллельных прямых		1		17 неделя
34	Теоремы об углах образованных двумя параллельными прямыми и секущей;		1		17 неделя
35	Углы с соответственно параллельными или перпендикулярными сторонами		1		18 неделя
36	Обобщение материала по теме «Аксиома параллельных прямых»		1		18 неделя
37	Решение задач по теме «Параллельные прямые»		1		19 неделя
38	Решение задач на доказательство по теме «Параллельные прямые»		1		19 неделя
39	Решение задач по теме «Практические способы проведения параллельных прямых		1		20 неделя
40	<b>Контрольная работа № 3 «Параллельные прямые»</b>		1	1	20 неделя

демонстрация математических знаний и умений при решении примеров и задач.

**Глава IV. Соотношения между сторонами и углами треугольника (16 ч.) + 2 часа контрольные работы**

41	Теорема о сумме углов треугольника	<p>Формулировка и доказательство теоремы о сумме углов треугольника и ее следствие о внешнем угле треугольника. классификация треугольников по углам;          Теорема о соотношениях между сторонами и углами треугольника (прямое и обратное утверждение).          Теорема о неравенстве треугольников;          Следствия из теоремы о соотношениях между сторонами и углами треугольника;          Теорема о сумме двух острых углов прямоугольного треугольника;          Признак равенства прямоугольных треугольников по гипотенузе и острому углу.          Наклонная, проведенная из данной точки к данной прямой; перпендикуляр, проведенный из точки к прямой, меньше любой наклонной, проведенной из этой же точки к этой прямой; расстояние от точки до прямой;          Решение задач на вычисление, доказательство и построение, связанные с расстоянием от точки до прямой;          Свойство о равноудаленности точек параллельных прямых; расстояние между двумя параллельными прямыми;          Решение задач на вычисление, доказательство и построение, связанные с расстоянием между параллельными прямыми; алгоритмы построения геометрических фигур: отрезок, равный данному.          Моделирование условий задачи с помощью схем, чертежей, реальных предметов, сопоставление полученного результата с условием задачи;          Распознавание на чертежах геометрических фигур и их элементов; решение задач на доказательство и вычисление; демонстрация математических знаний и умений при решении задач.</p>	1		21 неделя
42	Остроугольный, прямоугольный и тупоугольный треугольники; п. 32		1		21 неделя
43	Соотношения между сторонами и углами треугольника		1		22 неделя
44	Неравенство треугольника		1		22 неделя
45	Решение задач по теме «Соотношения между сторонами и углами треугольника»		1		23 неделя
46	<b>Контрольная работа № 4 по теме «Соотношение между сторонами и углами треугольника»</b>		1	1	23 неделя
47	Анализ контрольной работы. Прямоугольные треугольники, их свойства		1		24 неделя
48	Прямоугольные треугольники, их свойства и признаки равенства		1		24 неделя
49	Расстояние от точки до прямой		1		25 неделя
50	Расстояние между параллельными прямыми		1		25 неделя
51	Построение треугольника по трём элементам: построение треугольника по двум сторонам и углу между ними		1		26 неделя
52	Построение треугольника по трём элементам: построение треугольника по стороне и двум прилежащим к ней углам		1		26 неделя
53	Построение треугольника по трём элементам: построение треугольника по трем сторонам		1		27 неделя
54	Решение задач на построение треугольника по трем элементам		1		27 неделя
55	Решение задач по теме «Сумма углов треугольника»;		1		28 неделя
56	Решение задач по теме «Признаки равенства прямоугольных треугольников»		1		28 неделя
57	Решение задач по теме «Прямоугольные треугольники».		1		29 неделя
58	<b>Контрольная работа № 5 по теме «Прямоугольные треугольники»</b>		1	1	29 неделя

**Итоговое повторение (10 ч.)**

59	Анализ контрольной работы. Повторение по теме «Начальные геометрические сведения»		1		30 неделя
60	Повторение по теме «Признаки равенства треугольников. Равнобедренный треугольник»		1		30 неделя
61	Повторение по теме «Параллельные прямые»		1		31 неделя
62	Повторение по теме «Соотношения между сторонами и углами треугольника»		1		31 неделя
63	Повторение по теме «Прямоугольный треугольник и его свойства»		1		32 неделя
64	Решение задач на равенство прямоугольных треугольников		1		32 неделя
65	Решение задач на построение		1		33 неделя
66	Решение задач по готовым чертежам		1		33 неделя
67	<b>Итоговый зачет за курс 7 класса</b>		1	1	34 неделя
68	Решение задач по материалу повторения		1		34 неделя

### Геометрия (8 класс)

П/П	Название раздела Тема урока	Элементы содержание	Количество часов на тему	Количество контрольных работ	Учебная неделя
<b>Повторение курса геометрии 7 класс (2 часа)</b>					1 неделя
<b>Глава I. Четырёхугольники (13 часов) + 1 час контрольная работа</b>					
3-4	Многоугольники	Ломаная, многоугольник, его вершины, смежные стороны, диагонали, изображение и распознавание многоугольников на чертежах; элементы многоугольника, внутренняя и внешняя области; выпуклый многоугольник; невыпуклый многоугольник; сумма углов выпуклого многоугольника и сумма его внешних углов; противоположные стороны (вершины) многоугольника; параллелограмм, трапеция, равнобедренная и прямоугольная трапеция, прямоугольник, ромб, квадрат; свойства и признаки этих четырёхугольников; решение задач на вычисление, доказательство и построение, связанные с этими видами четырёхугольников.	2		2 неделя
5-10.	Параллелограмм и трапеция		6		3-5 неделя
11-14	Прямоугольник, ромб, квадрат		4		6-7 неделя
15	Решение задач		1		8 неделя
16	<i>Контрольная работа № 1 по теме: «Четырёхугольник».</i>		1	1	8 неделя
<b>Глава II. Площадь (13 часов) + 1 час контрольная работа</b>					
17-18	Площадь многоугольника	Измерение площадей многоугольников, многоугольники равновеликие и равносторонние; основные свойства площадей и вывод с их помощью формулы площадей прямоугольника, параллелограмма, треугольника, трапеции; доказательство теоремы об отношении площадей треугольников, имеющих по равному углу; Теорема Пифагора и обратная ей; вывод формулы Герона для площади треугольника; решение задач на вычисление и доказательство, связанные с формулами площадей и теоремой Пифагора.	2		9 неделя
19-24	Площади параллелограмма, треугольника и трапеции		6		10-12 неделя
25-27	Теорема Пифагора		3		13-14 неделя
28-29	Решение задач		2		14-15 неделя
30	<i>Контрольная работа № 2 по теме: «Площадь»</i>		1	1	15 неделя
<b>Глава III. Подобные треугольники (17 часов) + 2 часа контрольные работы</b>					
31-32	Определение подобных треугольников	Пропорциональность отрезков; подобные треугольники и коэффициент подобия; теоремы: об отношении площадей подобных треугольников, о признаках подобия треугольников, о средней линии треугольника, о пересечении медиан треугольника, о пропорциональных отрезках в прямоугольном треугольнике; метод подобия в задачах на построение, примеры применения этого метода; использование свойства подобных треугольников в измерительных работах на местности; понятие подобия для произвольных фигур; синуса, косинуса и тангенса острого угла прямоугольного треугольника; основное тригонометрическое	2		16 неделя
33-37	Признаки подобия треугольников		5		17-19 неделя
38	<i>Контрольная работа № 3 по теме: «Подобные треугольники».</i>		1	1	19 неделя
39-45	Применение подобия к доказательству теорем и решению задач.		7		20-23 неделя
46-48	Соотношение между сторонами и углами прямоугольного треугольника.		3		23-24 неделя
49	<i>Контрольная работа № 4 по теме</i>		1	1	25 неделя

	<i>«Подобные треугольники».</i>	тождество и значение синуса, косинуса и тангенса для углов 30°, 45°, 60°; решение задач, связанных с подобием треугольников, для вычисления значений тригонометрических функций использование компьютерные программы.			
<b>Глава IV. Окружность (16 часов) + 1 час контрольная работа</b>					
50-52	Касательная и окружность	Взаимное расположение прямой и окружности; касательная к окружности; теоремы: о свойстве касательной, о признаке касательной, об отрезках касательных, проведённых из одной точки; понятия: центральный угол и градусная мера дуги окружности; теоремы: о вписанном угле, о произведении отрезков пересекающихся хорд; теоремы, связанные с замечательными точками треугольника: о биссектрисе угла и, как следствие, о пересечении биссектрис треугольника; о серединном перпендикуляре к отрезку и, как следствие, о пересечении серединных перпендикуляров к сторонам треугольника; о пересечении высот треугольника; окружность вписанная в многоугольник и описанная около многоугольника; теоремы: об окружности, вписанной в треугольник; об окружности, описанной около треугольника; о свойстве сторон описанного четырёхугольника; о свойстве углов вписанного четырёхугольника; решение задач на вычисление, доказательство и построение, связанные с окружностью, вписанными и описанными треугольниками и четырёхугольниками.	3		25-26 неделя
53-56	Центральные и вписанные углы.		4		27-28 неделя
57-59	Четыре замечательные точки треугольника.		3		29-30 неделя
60-63	Вписанная и описанная окружности.		4		30-32 неделя
64-65	Решение задач		2		32-33 неделя
66	<b>Контрольная работа № 5 по теме: «Окружность»</b>		1	1	33 неделя
<b>Повторение курса (1 час) + 1 час контрольная работа</b>					
66	Повторение. Решение задач	Использование приобретенных знаний и умений в практической деятельности и повседневной жизни для описания реальных ситуаций на языке геометрии, для решения практических задач. Решение задач и проведение доказательных рассуждений, используя известные теоремы, обнаруживая возможности их применения.	1	1	34 неделя
67	<b>Итоговая контрольная работа по геометрии</b>		1		34 неделя

### Геометрия (9 класс)

П/П	Название раздела Тема урока	Элементы содержание	Количество часов на тему	Количество контрольных работ	Учебная неделя	
<b>Вводное повторение курса геометрии 8 класса (2 часа)</b>					1 неделя	
1	Повторение. Треугольники	Повторение курса геометрии за 8 класс	1		1 неделя	
2	Повторение. Четырехугольники		1		1 неделя	
<b>Глава I. Векторы (8 часов)</b>						
3	Понятие вектора. Равенство векторов	Понятия: вектор, его длина, коллинеарные и равных вектора; применение свойств векторов и действий над ними при решении геометрических задач Сложение векторов Вычитание векторов Правила построения суммы векторов, разности векторов; вектора, получающегося при умножении вектора на число; Применение векторов к решению задач;	1		2 неделя	
4	Понятие вектора		1		2 неделя	
5	Сложение векторов		1		3 неделя	
6	Вычитание векторов		1		3 неделя	
7	Сложение и вычитание векторов		1		4 неделя	
8	Умножение вектора на число		1		4 неделя	
9	Применение вектора к решению задач		1		5 неделя	
10	Решение задач по теме "Векторы"		1		5 неделя	
<b>Глава II. Метод координат (9 часов) + 1 час контрольная работа</b>						
11	Координаты вектора		Прямоугольная система координат, координата точки и координата вектора; формулы координат середины отрезка, длины вектора, расстояния между двумя точками, уравнения окружности и прямой. Выполнение действий по алгоритму; Уравнение линии на плоскости. Уравнение окружности. Уравнение прямой Используют уравнений при решении задач Построение окружности и прямой по заданным уравнениям.	1		6 неделя
12	Координаты вектора	1			6 неделя	
13	Простейшие задачи в координатах	1			7 неделя	
14	Решение задач в координатах	1			7 неделя	
15	Уравнение линии на плоскости	1			8 неделя	
16	Уравнение окружности.	1			8 неделя	
17	Уравнение прямой	1			9 неделя	
18	Решение задач по теме: "Составление уравнения окружности"	1			9 неделя	
19	Решение задач по теме: "Составление уравнения прямой"	1			10 неделя	
20	<b>Контрольная работа № 1 по теме:</b>			1	1	10 неделя

	<b>"Метод координат"</b>	Выполнение контрольной работы			
<b>Глава III. Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов (10 часов)</b>					
<b>+ 1 час контрольная работа</b>					
21	Анализ контрольной работы. Синус острого угла треугольника	Синус, косинус, тангенс и котангенс углов от 0 до 180°; основное тригонометрическое тождество и формулы приведения; теоремы синусов и косинусов, применение их при решении треугольников; использование тригонометрических формул в измерительных работах на местности Угол между векторами, скалярное произведение векторов; вывод формулы скалярного произведения через координаты векторов; свойства скалярного произведения; использование скалярного произведения векторов при решении задач Теорема о площади треугольника Теорема синусов и применение её при решении задач Теорема косинусов и применение её при решении задач Нахождение на готовых чертежах угла между векторами.	1		11 неделя
22	Косинус острого угла треугольника		1		11 неделя
23	Тангенс и котангенс острого угла треугольника		1		12 неделя
24	Теорема о площади треугольника		1		12 неделя
25	Теорема синусов		1		13 неделя
26	Теорема косинусов		1		13 неделя
27	Решение треугольников		1		14 неделя
28	Угол между векторами		1		14 неделя
29	Скалярное произведение векторов		1		15 неделя
30	<b>Контрольная работа № 2 по теме: "Соотношения между сторонами и углами треугольника"</b>		Выполнение контрольной работы	1	1
31	Анализ контрольной работы. Решение задач по теме: «Скалярное произведение векторов»	Свойства скалярного произведения; использование скалярного произведения векторов при решении задач	1		16 неделя
<b>Глава IV. Длина окружности и площадь круга (11 часов) + 1 час контрольная работа</b>					
32	Правильные многоугольники	Правильный многоугольник; теоремы об окружностях, описанной около правильного многоугольника и вписанной в него; формулы для вычисления площади правильного многоугольника, его стороны и радиуса вписанной окружности; решение задач на построение правильных многоугольников; длина окружности и площадь круга Формулы для вычисления длины окружности и длины дуги, площади круга и площади кругового сектора; применение этих формул при решении задач Построение правильных многоугольников с помощью циркуля и линейки	1		16 неделя
33	Окружность, описанная около правильного многоугольника		1		17 неделя
34	Окружность, вписанная в правильный многоугольник		1		17 неделя
35	Построение правильных многоугольников		1		18 неделя
36	Длина окружности		1		18 неделя
37	Площадь круга		1		19 неделя
38	Длина окружности и площадь круга		1		19 неделя
39	Длина окружности и площадь круга		1		20 неделя
40	Решение задач по теме: "Длина окружности"		1		20 неделя
41	Решение задач по теме: "Площадь круга"		1		21 неделя
42	Решение задач по теме: «Длина окружности и площадь круга»		1		21 неделя
43	<b>Контрольная работа № 3 по теме: «Длина окружности и площадь круга»</b>		Выполнение контрольной работы	1	1
<b>Глава V. Движения (7 часов) + 1 час контрольная работа</b>					

44	Анализ контрольной работы. Отображение плоскости на себя	Отображение плоскости на себя; движение плоскости; осевая симметрия, центральная симметрия, параллельный перенос и поворот; Связь между движениями и наложениями; основные виды движений; эквивалентность понятий наложения и движения	1		22 неделя
45	Понятие движения		1		23 неделя
46	Понятие движения		1		23 неделя
47	Параллельный перенос		1		24 неделя
48	Поворот		1		24 неделя
49	Параллельный перенос и поворот		1		25 неделя
50	<b>Контрольная работа № 4 по теме: "Движения"</b>	Выполнение контрольной работы	1	1	25 неделя
51	Анализ контрольной работы. Решение задач по теме: «Движения»		1		26 неделя

### Глава VI. Начальные сведения из стереометрии (9 часов)

52	Предмет стереометрии	Многогранник, его грани, рёбра, вершины, диагонали, многогранник выпуклый, n-угольная призма, её основания, боковые грани и боковые рёбра, прямая призма; наклонной призма, высота призмы, параллелепипед; прямоугольный параллелепипед; свойства диагоналей параллелепипеда; квадрат диагонали прямоугольного параллелепипеда; объём многогранника; принцип Кавальери формула объёма прямоугольного параллелепипеда; пирамида, основание, вершина, боковые грани, боковые рёбра и высота пирамиды, правильная пирамида; апофема правильной пирамиды, формула объёма пирамиды;	1		26 неделя	
53	Многогранник		1		27 неделя	
54	Призма		1		27 неделя	
55	Параллелепипед		1		28 неделя	
56	Пирамида		1		28 неделя	
57	Цилиндр		1		29 неделя	
58	Косинус		1		29 неделя	
59	Сфера		1		30 неделя	
60	Шар		конуса и площадь боковой поверхности; сфера и шар; объём шара и площадь сферы; изображение и распознавание на рисунках призмы, параллелепипеда, пирамиды, цилиндра, конуса, шара. Стереометрия	1		30 неделя

### Глава VII. Об аксиомах планиметрии (2 часа)

61	Об аксиомах планиметрии	Система аксиом, положенная в основу изучения курса геометрии, представления об аксиоматическом построении геометрии.	1		31 неделя
62	Некоторые сведения о развитии геометрии	Основные этапы развития геометрии, геометрия в историческом развитии науки	1		31 неделя

### Повторение (8 часов)

63	Решение задач в координатах	Систематизация и обобщение знаний	1		32 неделя
64	<b>Итоговая контрольная работа</b>	Выполнение итоговой контрольной работы	1	1	32 неделя
65	Анализ контрольной работы	Анализ контрольной работы	1		33 неделя

66	Решение задач с использованием теорем синусов и косинусов	Совершенствование навыков решения задач.	1		33 неделя
67	Треугольники		1		34 неделя
68	Прямоугольный треугольник		1		34 неделя

Календарно-тематическое планирование курса «Геометрия» 9 Вкласс

№ урока	Содержание учебного материала	Кол-во часов	Характеристика основных видов деятельности обучающихся
<b>ПОВТОРЕНИЕ - 2 часа</b>			
1	Повторение. Четырехугольники и их свойства	1	Классифицировать параллелограммы; определять параллелограмм, ромб, прямоугольник, квадрат, трапецию; формулировать их свойства и признаки; применять определения, свойства и признаки при решении задач; изображать чертеж по условию задачи.
2	Повторение. Подобие треугольников	1	Классифицировать треугольники по трем сторонам; формулировать три признака равенства треугольников; свойства равнобедренного и прямоугольного треугольника. Применять выше перечисленные факты при решении геометрических задач; находить стороны прямоугольного треугольника по теореме Пифагора.
<b>ВЕКТОРЫ. МЕТОД КООРДИНАТ - 18 часов</b>			
3	Понятие вектора, длина (модуль) вектора. Равенство векторов.	1	<u>Знать:</u> определение вектора и равных векторов; обозначать и изображать векторы; изображать вектор, равный данному.
4	Сумма двух векторов. Законы сложения векторов. Правило параллелограмма.	1	<u>Знать:</u> законы сложения, определение суммы, правило треугольника, правило параллелограмма. <u>Уметь:</u> строить вектор, равный сумме двух векторов, используя правила треугольника и параллелограмма, формулировать законы сложения.
5	Сумма нескольких векторов	1	<u>Знать:</u> понятие суммы двух и более векторов. <u>Уметь:</u> строить сумму нескольких векторов, используя правило многоугольника.
6	Вычитание векторов	1	<u>Знать:</u> понятие разности двух векторов, противоположного вектора. <u>Уметь:</u> строить вектор, равный разности двух векторов, двумя способами.
7	Умножение вектора на число	1	<u>Знать:</u> определение умножения вектора на число, свойства. <u>Уметь:</u> формулировать свойства, строить вектор, равный произведению вектора на число, используя определение.
8	Применение векторов к решению задач.	1	<u>Знать:</u> определение умножения вектора на число, свойства. <u>Уметь:</u> формулировать свойства, строить вектор, равный произведению вектора на число, используя определение.
9	Средняя линия трапеции	1	<u>Знать:</u> определение средней линии трапеции. <u>Понимать:</u> существо теоремы о средней линии трапеции и алгоритм решения задач с применением этой теоремы.
10	Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам	1	<u>Знать и понимать:</u> существо леммы о коллинеарных векторах и теоремы о разложении вектора по двум неколлинеарным векторам.

			<u>Уметь:</u> проводить операции над векторами с заданными координатами.
11	<i>Контрольная работа №1 по теме «Векторы»</i>	1	<u>Уметь:</u> решать простейшие геометрические задачи, , строить вектор по заданным параметрам
12	Координаты вектора	1	<u>Знать:</u> понятия координат вектора, координат суммы и разности векторов, произведения вектора на число. <u>Уметь:</u> проводить операции над векторами с заданными координатами.
13	Связь между координатами вектора и координатами его начала и конца	1	<u>Знать:</u> формулы координат вектора через координаты его конца и начала, координат середины отрезка, длины вектора и расстояния между двумя точками. <u>Уметь:</u> решать геометрические задачи с применением этих формул.
14	Координаты середины отрезка	1	<u>Знать:</u> координаты середины отрезка. <u>Уметь:</u> решать простейшие геометрические задачи, пользуясь указанными формулами.
15	Вычисление длины вектора по его координатам	1	<u>Знать:</u> формулы координат вектора через координаты его конца и начала, координат середины отрезка, длины вектора и расстояния между двумя точками. <u>Уметь:</u> решать геометрические задачи с применением этих формул.
16	Формула расстояния между точками	1	<u>Знать:</u> ; формулу нахождения расстояния между двумя точками через их координаты. <u>Уметь:</u> решать простейшие геометрические задачи, пользуясь указанными формулами.
17	Уравнение линии на плоскости.	1	<u>Знать:</u> уравнение окружности. <u>Уметь:</u> решать задачи на определение координат центра окружности и его радиуса по заданному уравнению окружности; Составлять уравнение окружности, зная координаты центра и точки окружности
18	Уравнение окружности с центром в начале координат и в любой заданной точке	1	<u>Знать:</u> уравнения окружности и прямой. <u>Уметь:</u> изображать окружности и прямые, заданные уравнениями, решать простейшие задачи в координатах.
19	Уравнение прямой.	1	. <u>Знать:</u> уравнения прямой. <u>Уметь:</u> изображать окружности и прямые, заданные уравнениями
20	<i>Контрольная работа №2 по теме «Метод координат»</i>	1	<u>Уметь:</u> решать простейшие геометрические задачи методом координат, вычислять длину и координаты вектора, угол между векторами.
<b>СООТНОШЕНИЕ МЕЖДУ СТОРОНАМИ И УГЛАМИ ТРЕУГОЛЬНИКА. СКАЛЯРНОЕ ПРОИЗВЕДЕНИЕ ВЕКТОРОВ – 12 часов</b>			
21	Синус, косинус и тангенс угла	1	<u>Знать:</u> определения синуса, косинуса и тангенса углов от $0^\circ$ до $180^\circ$ , формулы для вычисления координат точки, основное тригонометрическое тождество. <u>Уметь:</u> применять тождество при решении задач на нахождение одной

			тригонометрической функции через другую.
22	Основное тригонометрическое тождество. Формулы приведения	1	<u>Знать:</u> формулу основного тригонометрического тождества, простейшие формулы приведения. <u>Уметь:</u> определять значения тригонометрических функций для углов от $0^\circ$ до $180^\circ$ по заданным значениям углов; находить значения тригонометрических функций по значению одной из них.
23	Формулы для вычисления координат точек	1	<u>Уметь:</u> решать простейшие геометрические задачи на вычисление координат точек
24	Теорема о площади треугольника	1	<u>Знать:</u> формулу площади треугольника: $S = \frac{1}{2} ab \sin \alpha$ <u>Уметь:</u> реализовывать этапы доказательства теоремы о площади треугольника, решать задачи на вычисление площади треугольника.
25	Теорема синусов	1	<u>Знать:</u> формулировку теоремы синусов. <u>Уметь:</u> проводить доказательство теоремы и применять ее при решении задач.
26	Теорема косинусов	1	<u>Знать:</u> формулировку теоремы косинусов. <u>Уметь:</u> проводить доказательство теоремы и применять ее для нахождения элементов треугольника.
27	Примеры применения теорем для вычисления элементов треугольника. Решение треугольников	1	<u>Знать:</u> основные виды задач. <u>Уметь:</u> применять теоремы синусов и косинусов, выполнять чертеж по условию задачи.
28	Угол между векторами. Скалярное произведение векторов	1	<u>Знать:</u> что такое угол между векторами, определение скалярного произведения векторов, условие перпендикулярности ненулевых векторов. <u>Уметь:</u> изображать угол между векторами, вычислять скалярное произведение
29	Скалярное произведение векторов в координатах. Свойство скалярного произведения векторов	1	<u>Знать:</u> определение скалярного произведения векторов, условие перпендикулярности ненулевых векторов. <u>Уметь:</u> вычислять скалярное произведение
30-31	Решение задач по теме «Соотношения между сторонами и углами треугольника»	2	<u>Знать:</u> формулировки теорем синусов и косинусов и теоремы о нахождении площади треугольника, определение скалярного произведения и формулу в координатах. <u>Уметь:</u> решать простейшие планиметрические задачи.
32	<i>Контрольная работа № 3 по теме «Соотношение между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов»</i>	1	<u>Уметь:</u> решать геометрические задачи с использованием тригонометрии.
<b>ДЛИНА ОКРУЖНОСТИ И ПЛОЩАДЬ КРУГА - 12 часов</b>			

33	Правильные многоугольники	1	<u>Знать:</u> определение правильного многоугольника, формулу для вычисления угла правильного $n$ -угольника. <u>Уметь:</u> выводить формулу для вычисления угла правильного $n$ -угольника и применять ее в процессе решения задач.
34	Окружность, описанная около правильного многоугольника	1	<u>Знать:</u> формулировки теорем и следствия из них. <u>Уметь:</u> проводить доказательства теорем и следствий из теорем и применять их при решении задач.
35	Окружность, вписанная в правильный многоугольник		<u>Знать:</u> формулировки теорем и следствия из них. <u>Уметь:</u> проводить доказательства теорем и следствий из теорем и применять их при решении задач.
36	Формулы для вычисления площади правильного многоугольника, его стороны и радиуса вписанной окружности	1	<u>Знать:</u> формулу площади, стороны правильного многоугольника, радиуса вписанной окружности. <u>Уметь:</u> применять формулы при решении задач.
37	Построение правильных многоугольников	1	<u>Уметь:</u> строить правильные многоугольники с помощью циркуля и линейки.
38	Длина окружности,	1	<u>Знать:</u> формулы длины окружности и ее дуги. <u>Уметь:</u> применять формулы при решении задач.
39	Длина окружности. Решение задач	1	<u>Знать:</u> формулы длины окружности и ее дуги. <u>Уметь:</u> выводить формулы длины окружности и длины дуги окружности, применять формулы для решения задач.
40	Площадь круга и кругового сектора	1	<u>Знать:</u> формулы площади круга и кругового сектора, иметь представление о выводе формулы <u>Уметь:</u> находить площадь круга и кругового сектора.
41	Площадь круга. Решение задач	1	<u>Знать:</u> формулы площади круга, иметь представление о выводе формулы <u>Уметь:</u> находить площадь круга <u>Использовать:</u> приобретенные знания и умения в практической деятельности.
42	Решение задач	1	<u>Знать:</u> формулы длины окружности и ее дуги, площади круга и кругового сектора. <u>Уметь:</u> решать простейшие задачи с использованием этих формул.
43	Решение задач	1	<u>Знать:</u> формулы длины окружности и ее дуги, площади круга и кругового сектора. <u>Уметь:</u> решать простейшие задачи с использованием этих формул.
44	<b>Контрольная работа №4 по теме «Длина окружности. Площадь круга»</b>	<b>1</b>	<u>Знать:</u> формулы длины окружности и ее дуги, площади круга и кругового сектора. <u>Уметь:</u> решать простейшие задачи с использованием этих формул.
<b>ДВИЖЕНИЕ - 8 часов</b>			
45	Анализ контрольной работы. Отображение	1	<u>Знать:</u> понятие отображения плоскости на себя

	площади на себя		
46	Понятие движения. Наложения и движения	1	<u>Знать:</u> понятие движения. <u>Уметь:</u> выполнять построение движений, осуществлять преобразования фигур.
47	Решение задач на движение	1	<u>Знать:</u> осевую и центральную симметрию. <u>Уметь:</u> распознавать по чертежам, осуществлять преобразования фигур с помощью осевой и центральной симметрии.
48	Параллельный перенос	1	<u>Знать:</u> основные этапы доказательства, что параллельный перенос есть движение. <u>Уметь:</u> применять параллельный перенос при решении задач.
49	Поворот	1	<u>Знать:</u> определение поворота. <u>Уметь:</u> доказывать, что поворот есть движение, осуществлять поворот фигур.
50	Решение задач по теме «Параллельный перенос. Поворот»	1	<u>Знать:</u> все виды движений. <u>Уметь:</u> распознавать и выполнять построение движений с помощью циркуля и линейки.
51	Решение задач по теме «Движение»	1	<u>Уметь:</u> осуществлять преобразования фигур.
52	<b>Контрольная работа №5 по теме «Движение»</b>	<b>1</b>	<u>Уметь:</u> осуществлять преобразования фигур.
<b>НАЧАЛЬНЫЕ СВЕДЕНИЯ ИЗ СТЕРЕОМЕТРИИ – 7 часов</b>			
53	Предмет стереометрии, многогранники	1	<u>Знать:</u> неопределенные понятия и систему аксиом как необходимые утверждения при создании геометрии.
54	Призма	1	<u>Знать:</u> геометрические тела. <u>Уметь:</u> выполнять чертеж по условию задачи, решать простейшие задачи по теме.
55	Пирамида	1	<u>Знать:</u> геометрические тела. <u>Уметь:</u> выполнять чертеж по условию задачи, решать простейшие задачи по теме.
56	Параллелепипед. Свойства прямоугольного параллелепипеда	1	<u>Знать:</u> свойства прямоугольного параллелепипеда. <u>Уметь:</u> выполнять чертеж по условию задачи, решать простейшие задачи по теме.
57	Решение задач по теме «Многогранники»	1	<u>Уметь:</u> решать простейшие задачи с использованием изученных формул
58	Тела и поверхности вращения. Цилиндр	1	<u>Знать:</u> геометрические тела. <u>Уметь:</u> выполнять чертеж по условию задачи, решать простейшие задачи по теме.
59	Конус	1	<u>Знать:</u> геометрические тела. <u>Уметь:</u> выполнять чертеж по условию задачи, решать простейшие задачи по теме.

60	Сфера и шар	1	<u>Знать:</u> геометрические тела. <u>Уметь:</u> выполнять чертеж по условию задачи, решать простейшие задачи по теме.
<b>ПОВТОРЕНИЕ – 8 часов</b>			
61-62	Повторение темы «Треугольники», «Решение треугольников»	2	<u>Знать и уметь:</u> применять при решении задач основные соотношения между сторонами и углами треугольника; формулы площади треугольника.
63	Повторение темы «Окружность»	1	<u>Знать:</u> формулы длины окружности и дуги, площади круга и сектора. <u>Уметь:</u> решать геометрические задачи, опираясь на свойства касательных к окружности, применяя дополнительные построения, алгебраический и тригонометрический аппарат
64	Повторение темы «Четырехугольники», «Многоугольники»	1	<u>Знать:</u> виды четырехугольников и их свойства, формулы площадей. <u>Уметь:</u> выполнять чертеж по условию задачи, решать простейшие задачи по теме.
65	Повторение темы «Площади»	1	<u>Использовать:</u> приобретенные знания и умения в практической деятельности для решения практических задач, связанных с нахождением геометрических величин
66	Повторение темы «Векторы. Метод координат. Движение»	1	<u>Использовать:</u> приобретенные знания и умения в практической деятельности для решения практических задач, связанных с нахождением геометрических величин
67	Итоговое тестирование	1	
68	Работа над ошибками		
69-70	Резерв	2	





**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

**СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП**

Сертификат 603332450510203670830559428146817986133868575889

Владелец Каримова Елена Юрьевна

Действителен с 26.02.2021 по 26.02.2022