

**муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
города Ульяновска «Средняя школа № 25 им.Н.К. Крупской»**

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по УВР  
Средней школы № 25  
им.Н.К. Крупской

\_\_\_\_\_ С.М.Сумина  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2023 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор Средней школы № 25  
им.Н.К. Крупской

\_\_\_\_\_ Н.С.Жидова  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
учебного предмета, курса  
«Геометрия»**

Уровень образования (класс) 9

(начальное общее, основное общее, среднее общее образование с указанием классов)

Количество часов в год 68

Количество часов в неделю 2

Учитель Курмаева Диана Джиганшовна, 1 квалификационная категория  
(ФИО, квалификационная категория)

РАССМОТРЕНО и ОДОБРЕНО  
на заседании ШМО учителей  
математики

Руководитель ШМО  
\_\_\_\_\_ М.А. Нефёдова

Протокол № 1  
от 28.08. 2023 г.

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Геометрия как один из основных разделов школьной математики, имеющий своей целью обеспечить изучение свойств и размеров фигур, их отношений и взаимное расположение, опирается на логическую, доказательную линию. Ценность изучения геометрии на уровне основного общего образования заключается в том, что обучающийся учится проводить доказательные рассуждения, строить логические умозаключения, доказывать истинные утверждения и строить контрпримеры к ложным, проводить рассуждения «от противного», отличать свойства от признаков, формулировать обратные утверждения.

Второй целью изучения геометрии является использование её как инструмента при решении как математических, так и практических задач, встречающихся в реальной жизни. Обучающийся должен научиться определить геометрическую фигуру, описать словами данный чертёж или рисунок, найти площадь земельного участка, рассчитать необходимую длину оптоволоконного кабеля или требуемые размеры гаража для автомобиля. Этому соответствует вторая, вычислительная линия в изучении геометрии. При решении задач практического характера обучающийся учится строить математические модели реальных жизненных ситуаций, проводить вычисления и оценивать адекватность полученного результата.

Крайне важно подчёркивать связи геометрии с другими учебными предметами, мотивировать использовать определения геометрических фигур и понятий, демонстрировать применение полученных умений в физике и технике. Эти связи наиболее ярко видны в темах «Векторы», «Тригонометрические соотношения», «Метод координат» и «Теорема Пифагора».

Учебный курс «Геометрия» включает следующие основные разделы содержания: «Четырёхугольники», «Площадь», «Подобные треугольники», «Окружность».

На изучение учебного курса «Геометрия» отводится в 9 классе – 68 часов (2 часа в неделю).

## **ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

**Личностные результаты** освоения программы учебного курса «Геометрия» характеризуются:

### **1) патриотическое воспитание:**

проявлением интереса к прошлому и настоящему российской математики, ценностным отношением к достижениям российских математиков и российской математической школы, к использованию этих достижений в других науках и прикладных сферах;

### **2) гражданское и духовно-нравственное воспитание:**

готовностью к выполнению обязанностей гражданина и реализации его прав, представлением о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (например, выборы, опросы), готовностью к обсуждению этических проблем, связанных с практическим применением достижений науки, осознанием важности морально-этических принципов в деятельности учёного;

### **3) трудовое воспитание:**

установкой на активное участие в решении практических задач математической направленности, осознанием важности математического образования на протяжении всей жизни для успешной профессиональной деятельности и развитием необходимых умений, осознанным выбором и построением индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учётом личных интересов и общественных потребностей;

### **4) эстетическое воспитание:**

способностью к эмоциональному и эстетическому восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений, умению видеть математические закономерности в искусстве;

### **5) ценности научного познания:**

ориентацией в деятельности на современную систему научных представлений об основных закономерностях развития человека, природы и общества, пониманием математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации, овладением языком математики и математической культурой как средством познания мира, овладением простейшими навыками исследовательской деятельности;

### **6) физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия:**

готовностью применять математические знания в интересах своего здоровья, ведения здорового образа жизни (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность), сформированностью навыка рефлексии, признанием своего права на ошибку и такого же права другого человека;

### **7) экологическое воспитание:**

ориентацией на применение математических знаний для решения задач в области сохранности окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды, осознанием глобального характера экологических проблем и путей их решения;

### **8) адаптация к изменяющимся условиям социальной и природной среды:**

готовностью к действиям в условиях неопределённости, повышению уровня своей компетентности через практическую деятельность, в том числе умение учиться у других людей, приобретать в совместной деятельности новые знания, навыки и компетенции из опыта других;

необходимостью в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы об объектах и явлениях, в том числе ранее неизвестных, осознавать дефициты собственных знаний и компетентностей, планировать своё развитие;

способностью осознавать стрессовую ситуацию, воспринимать стрессовую ситуацию как вызов, требующий контрмер, корректировать принимаемые решения и действия, формулировать и оценивать риски и последствия, формировать опыт.

## **МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

### **Познавательные универсальные учебные действия**

#### **Базовые логические действия:**

- выявлять и характеризовать существенные признаки математических объектов, понятий, отношений между понятиями, формулировать определения понятий, устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;
- воспринимать, формулировать и преобразовывать суждения: утвердительные и отрицательные, единичные, частные и общие, условные;
- выявлять математические закономерности, взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях, предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;
- делать выводы с использованием законов логики, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии;
- разбирать доказательства математических утверждений (прямые и от противного), проводить самостоятельно несложные доказательства математических фактов, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры, обосновывать собственные рассуждения;
- выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).

#### **Базовые исследовательские действия:**

- использовать вопросы как исследовательский инструмент познания, формулировать вопросы, фиксирующие противоречие, проблему, самостоятельно устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение;
- проводить по самостоятельно составленному плану несложный эксперимент, небольшое исследование по установлению особенностей математического объекта, зависимостей объектов между собой;
- самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, исследования, оценивать достоверность полученных результатов, выводов и обобщений;
- прогнозировать возможное развитие процесса, а также выдвигать предположения о его развитии в новых условиях.

#### **Работа с информацией:**

- выявлять недостаточность и избыточность информации, данных, необходимых для решения задачи;
- выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;
- выбирать форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями;

- оценивать надёжность информации по критериям, предложенным учителем или сформулированным самостоятельно.

#### **Коммуникативные универсальные учебные действия:**

- воспринимать и формулировать суждения в соответствии с условиями и целями общения, ясно, точно, грамотно выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах, давать пояснения по ходу решения задачи, комментировать полученный результат;
- в ходе обсуждения задавать вопросы по существу обсуждаемой темы, проблемы, решаемой задачи, высказывать идеи, нацеленные на поиск решения, сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций, в корректной форме формулировать разногласия, свои возражения;
- представлять результаты решения задачи, эксперимента, исследования, проекта, самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории;
- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных математических задач;
- принимать цель совместной деятельности, планировать организацию совместной работы, распределять виды работ, договариваться, обсуждать процесс и результат работы, обобщать мнения нескольких людей;
- участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнениями, мозговые штурмы и другие), выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды, оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

#### **Регулятивные универсальные учебные действия**

##### **Самоорганизация:**

- самостоятельно составлять план, алгоритм решения задачи (или его часть), выбирать способ решения с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать и корректировать варианты решений с учётом новой информации.

##### **Самоконтроль, эмоциональный интеллект:**

- владеть способами самопроверки, самоконтроля процесса и результата решения математической задачи;
- предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи, вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, найденных ошибок, выявленных трудностей;
- оценивать соответствие результата деятельности поставленной цели и условиям, объяснять причины достижения или недостижения цели, находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту.

## **ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

К концу обучения в **9 классе** обучающийся получит следующие предметные результаты:

Знать тригонометрические функции острых углов, находить с их помощью различные элементы прямоугольного треугольника («решение прямоугольных треугольников»). Находить (с помощью калькулятора) длины и углы для нетабличных значений.

Пользоваться формулами приведения и основным тригонометрическим тождеством для нахождения соотношений между тригонометрическими величинами.

Использовать теоремы синусов и косинусов для нахождения различных элементов треугольника («решение треугольников»), применять их при решении геометрических задач.

Владеть понятиями преобразования подобия, соответственных элементов подобных фигур. Пользоваться свойствами подобия произвольных фигур, уметь вычислять длины и находить углы у подобных фигур. Применять свойства подобия в практических задачах. Уметь приводить примеры подобных фигур в окружающем мире.

Пользоваться теоремами о произведении отрезков хорд, о произведении отрезков секущих, о квадрате касательной.

Пользоваться векторами, понимать их геометрический и физический смысл, применять их в решении геометрических и физических задач. Применять скалярное произведение векторов для нахождения длин и углов.

Пользоваться методом координат на плоскости, применять его в решении геометрических и практических задач.

Владеть понятиями правильного многоугольника, длины окружности, длины дуги окружности и радианной меры угла, уметь вычислять площадь круга и его частей. Применять полученные умения в практических задачах.

Находить оси (или центры) симметрии фигур, применять движения плоскости в простейших случаях.

Применять полученные знания на практике – строить математические модели для задач реальной жизни и проводить соответствующие вычисления с применением подобия и тригонометрических функций (пользуясь, где необходимо, калькулятором).

## СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА "ГЕОМЕТРИЯ"

---

Синус, косинус, тангенс углов от  $0$  до  $180^\circ$ . Основное тригонометрическое тождество. Формулы приведения.

Решение треугольников. Теорема косинусов и теорема синусов. Решение практических задач с использованием теоремы косинусов и теоремы синусов.

Преобразование подобия. Подобие соответственных элементов.

Теорема о произведении отрезков хорд, теоремы о произведении отрезков секущих, теорема о квадрате касательной.

Вектор, длина (модуль) вектора, сонаправленные векторы, противоположно направленные векторы, коллинеарность векторов, равенство векторов, операции над векторами. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов, применение для нахождения длин и углов.

Декартовы координаты на плоскости. Уравнения прямой и окружности в координатах, пересечение окружностей и прямых. Метод координат и его применение.

Правильные многоугольники. Длина окружности. Градусная и радианная мера угла, вычисление длин дуг окружностей. Площадь круга, сектора, сегмента.

Движения плоскости и внутренние симметрии фигур (элементарные представления). Параллельный перенос. Поворот.

## ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Дата	Виды деятельности	Виды, формы контроля	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		всего	контр. раб.	практ раб.				
<b>Раздел 1. Тригонометрия. Теоремы косинусов и синусов. Решение треугольников.</b>								
1.1.	Определение тригонометрических функций углов от $0^\circ$ до $180^\circ$ .	2				-Формулировать определения тригонометрических функций тупых и прямых углов.;	Устный опрос	<a href="https://www.yaklass.ru/p/geometria/9-klass/sootnosheniia-mezhdu-storonami-i-uglami-treugolnika-skaliarnoe-proizvedeni-9222/sootnosheniia-mezhdu-storonami-i-uglami-treugolnika-9281/re-7ad3359e-27dd-4ae0-9272-8f1ce3e75ec2">https://www.yaklass.ru/p/geometria/9-klass/sootnosheniia-mezhdu-storonami-i-uglami-treugolnika-skaliarnoe-proizvedeni-9222/sootnosheniia-mezhdu-storonami-i-uglami-treugolnika-9281/re-7ad3359e-27dd-4ae0-9272-8f1ce3e75ec2</a>
1.2.	Косинус и синус прямого и тупого угла.	2				-Выводить теорему косинусов и теорему синусов (с радиусом описанной окружности).;	Письменный опрос	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2040/main/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2040/main/</a>
1.3.	Теорема косинусов. (Обобщённая), теорема синусов (с радиусом описанной окружности)	2				-Выводить теорему косинусов и теорему синусов (с радиусом описанной окружности).;	Тестирование	<a href="https://skysmart.ru/articles/mathematic/Kak-nayti-ploshchad'-pryamougol'nika">https://skysmart.ru/articles/mathematic/Kak-nayti-ploshchad'-pryamougol'nika</a>
1.4.	Нахождение длин сторон и величин углов треугольников.	2				-Решать треугольники.; Решать практические задачи, сводящиеся к нахождению различных элементов треугольниках.;	Опрос по индивидуальным карточкам	<a href="https://www.resolventa.ru/spr/planimetry/sqf.htm">https://www.resolventa.ru/spr/planimetry/sqf.htm</a>
1.5.	Формула площади треугольника через две стороны и угол между ними.	2				-Формулировать определения тригонометрических функций тупых и прямых углов.; -Выводить теорему косинусов и теорему синусов (с радиусом описанной окружности).;	Устный опрос	<a href="https://www.resolventa.ru/spr/planimetry/sqf.htm">https://www.resolventa.ru/spr/planimetry/sqf.htm</a>
1.6.	Формула площади четырёхугольника через его диагонали и угол между ними.	2				-Решать треугольники.; Решать практические задачи, сводящиеся к нахождению различных элементов треугольниках.;	Письменный опрос	<a href="https://www.resolventa.ru/spr/planimetry/sqf.htm">https://www.resolventa.ru/spr/planimetry/sqf.htm</a>
1.7.	Практическое применение доказанных теорем	3				-Решать практические задачи, сводящиеся к нахождению различных элементов треугольниках.;	Тестирование	<a href="https://infourok.ru/prezent">https://infourok.ru/prezent</a>
Итого по разделу		16						
<b>Раздел 2. Преобразование подобия. Метрические соотношения в окружности</b>								
2.1.	Понятие о	2				-Осваивать понятие преобразования подобия;	Устный опрос	<a href="https://infourok.ru/prezent">https://infourok.ru/prezent</a>

	преобразовании подобия							<a href="https://aciya-po-geometrii-natemu-proizvedeniya-otrezkov-hord-i-sekuschi-2896250.html">aciya-po-geometrii-natemu-proizvedeniya-otrezkov-hord-i-sekuschi-2896250.html</a>	
2.2.	Соответственные элементы подобных фигур.	2				-Исследовать отношение линейных элементов фигур при преобразовании подобия.; -Находить примеры подобия в окружающей действительности.;	Письменный опрос		
2.3.	Теорема о произведении отрезков хорд, теорема о произведении отрезков секущих, теорема о квадрате касательной.	2				-Выводить метрические соотношения между отрезками хорд, секущих и касательных с использованием вписанных углов и подобных треугольников. Осваивать понятие преобразования подобия.; -Исследовать отношение линейных элементов фигур при преобразовании подобия.; -Выводить метрические соотношения между отрезками хорд, секущих и касательных с использованием вписанных углов и подобных треугольников.; Решать геометрические задачи и задачи из реальной жизни с использованием подобных треугольников.;	Тестирование	<a href="https://infourok.ru/prezent-aciya-po-geometrii-natemu-proizvedeniya-otrezkov-hord-i-sekuschi-2896250.html">https://infourok.ru/prezent-aciya-po-geometrii-natemu-proizvedeniya-otrezkov-hord-i-sekuschi-2896250.html</a> <a href="https://interneturok.ru/lesson/geometry/9-klass/itogovoe-povtorenie-kursa-geometrii-za-79-klassy/tochka-vnutri-i-vne-okruzhnosti">https://interneturok.ru/lesson/geometry/9-klass/itogovoe-povtorenie-kursa-geometrii-za-79-klassy/tochka-vnutri-i-vne-okruzhnosti</a>	
2.4.	Применение в решении геометрических задач	3				-Решать геометрические задачи и задачи из реальной жизни с использованием подобных треугольников.;	Опрос по карточкам		
Итого по разделу		10							
<b>Раздел 3. Векторы</b>									
3.1.	Определение векторов, сложение и разность векторов, умножение вектора на число.	2				-Использовать векторы как направленные отрезки, исследовать геометрический (перемещение) и физический (сила) смыслы векторов.;	Устный опрос	<a href="https://www.yaklass.ru/p/geometria/10-klass/vektory-v-prostranstve-deistviia-s-vektorami-9248/opredelenie-i-fizicheskii-smysl-vektora-v-prostranstve-9286">https://www.yaklass.ru/p/geometria/10-klass/vektory-v-prostranstve-deistviia-s-vektorami-9248/opredelenie-i-fizicheskii-smysl-vektora-v-prostranstve-9286</a>	
3.2.	Физический и геометрический смысл векторов.	2				-Использовать векторы как направленные отрезки, исследовать геометрический (перемещение) и физический (сила) смыслы векторов.;	Письменный опрос		
						-Знать определения суммы и разности векторов, умножения вектора на число, исследовать геометрический и физический смыслы этих операций.;			
3.3.	Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам.	2				-Решать геометрические задачи с использованием векторов.;	Тестирование	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/3038/main/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/3038/main/</a>	
3.4.	Координаты вектора	2				-Раскладывать на вектора.	Опрос	<a href="https://www.yaklass.ru/p/g">https://www.yaklass.ru/p/g</a>	

3.5.	Скалярное произведение векторов, его применение для нахождения длин и углов.	1				-Находить скалярное произведение векторов, его применение для нахождения длин и углов.	Устный опрос	<a href="https://eometria/9-klass/sootnosheniia-mezhdu-storonami-i-uglami-treugolnika-skaliarnoe-proizvedeni_9222/skaliarnoe-proizvedenie-vektorov-svoistva-9526">eometria/9-klass/sootnosheniia-mezhdu-storonami-i-uglami-treugolnika-skaliarnoe-proizvedeni_9222/skaliarnoe-proizvedenie-vektorov-svoistva-9526</a>	
3.6.	Решение задач с помощью векторов	1				- Решать задачи с помощью векторов.	Письменный опрос	<a href="https://znanio.ru/pub/317">https://znanio.ru/pub/317</a>	
3.7.	Применение векторов для решения задач кинематики и механики	1				-Применять векторы для решения задач кинематики и механики	Тестирование		
	Контрольная работа		1						
Итого по разделу:		12							
<b>Раздел 4. Декартовы координаты на плоскости</b>									
4.1.	Декартовы координаты точек на плоскости.	1				-Осваивать понятие прямоугольной системы координат, декартовых координат точки.;	Устный опрос	<a href="https://infourok.ru/konspekt-uroka-uglovoj-koefficient-pryamoj-s-podgo">https://infourok.ru/konspekt-uroka-uglovoj-koefficient-pryamoj-s-podgo</a>	
4.2.	Уравнение прямой	1				-Выводить уравнение прямой и окружности.;	Письменный опрос		
4.3.	Угловой коэффициент, тангенс угла наклона, параллельные и перпендикулярные прямые	1				-Выделять полный квадрат для нахождения центра и радиуса окружности по её уравнению.;	Тестирование	<a href="https://www.yaklass.ru/p/geometria/9-klass/metod-koordinat-9887/uravnenie-okruzhnosti-uravnenie-priamoi-12247/re-bbd7dd94-cd7b-473e-b426-96ccb9c0efa3">https://www.yaklass.ru/p/geometria/9-klass/metod-koordinat-9887/uravnenie-okruzhnosti-uravnenie-priamoi-12247/re-bbd7dd94-cd7b-473e-b426-96ccb9c0efa3</a>	
4.4.	Уравнение окружности.	1				-Выводить уравнение окружности.;	Опрос по карточкам		
4.5.	Нахождение координат точек пересечения окружности и прямой	1				-Решать задачи на нахождение точек пересечения прямых и окружностей с помощью метода координат.;	Устный опрос		
4.6.	Метод координат при решении геометрических задач	1				-Решать задачи на нахождение точек пересечения прямых и окружностей с помощью метода координат.;	Письменный опрос	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2508/main/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2508/main/</a>	
4.7.	Использование метода координат в практических задачах	2				-Решать задачи на нахождение точек пересечения прямых и окружностей с помощью метода координат.;	Тестирование	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2508/main/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2508/main/</a>	
Итого по разделу:		9							
<b>Раздел 5. Правильные многоугольники. Длина окружности и площадь круга. Вычисление площадей</b>									
5.1.	Правильные много-	1				-Формулировать определение правильных многоуголь-	Опрос по	<a href="https://www.yaklass.ru/p/g">https://www.yaklass.ru/p/g</a>	

	угольники, вычисление их элементов.				ников, находить их элементы.; - Пользоваться понятием длины окружности, введённым с помощью правильных	индивидуальным карточкам	<a href="https://www.yaklass.ru/p/geometria/9-klass/dlina-okruzhnosti-i-ploshchad-kruga-9241/pravilnye-mnogougolniki-9246/re-983bb30f-8304-4d02-a739-40bb351cb45d">eometria/9-klass/dlina-okruzhnosti-i-ploshchad-kruga-9241/pravilnye-mnogougolniki-9246/re-983bb30f-8304-4d02-a739-40bb351cb45d</a>
5.2.	Число $p$ и длина окружности.	1			- Формулировать определение правильных многоугольников, находить их элементы.; - Пользоваться понятием длины окружности, введённым с помощью правильных	Устный опрос	
5.3.	Длина дуги окружности.	1			- Формулировать определение правильных многоугольников, находить их элементы.; - Пользоваться понятием длины окружности, введённым с помощью правильных	Письменный опрос	<a href="https://www.yaklass.ru/p/geometria/9-klass/dlina-okruzhnosti-i-ploshchad-kruga-9241/dlina-okruzhnosti-ploshchad-kruga-9494/re-80ba7b3a-e82c-4b90-b115-ed6027b17826">https://www.yaklass.ru/p/geometria/9-klass/dlina-okruzhnosti-i-ploshchad-kruga-9241/dlina-okruzhnosti-ploshchad-kruga-9494/re-80ba7b3a-e82c-4b90-b115-ed6027b17826</a>
5.4.	Радианная мера угла.	1			- Формулировать определение правильных многоугольников, находить их элементы.; - Пользоваться понятием длины окружности, введённым с помощью правильных	Тестирование	<a href="https://www.yaklass.ru/p/geometria/9-klass/dlina-okruzhnosti-i-ploshchad-kruga-9241/dlina-okruzhnosti-ploshchad-kruga-9494/re-80ba7b3a-e82c-4b90-b115-ed6027b17826">https://www.yaklass.ru/p/geometria/9-klass/dlina-okruzhnosti-i-ploshchad-kruga-9241/dlina-okruzhnosti-ploshchad-kruga-9494/re-80ba7b3a-e82c-4b90-b115-ed6027b17826</a>
5.5.	Площадь круга и его элементов (сектора и сегмента).	1			- Формулировать определение правильных многоугольников, находить их элементы.; - Пользоваться понятием длины окружности, введённым с помощью правильных	Опрос по индивидуальным карточкам	<a href="https://www.yaklass.ru/p/geometria/9-klass/dlina-okruzhnosti-i-ploshchad-kruga-9241/dlina-okruzhnosti-ploshchad-kruga-9494/re-80ba7b3a-e82c-4b90-b115-ed6027b17826">https://www.yaklass.ru/p/geometria/9-klass/dlina-okruzhnosti-i-ploshchad-kruga-9241/dlina-okruzhnosti-ploshchad-kruga-9494/re-80ba7b3a-e82c-4b90-b115-ed6027b17826</a>
5.6.	Вычисление площадей фигур включающих элементы круга.	2			- Формулировать определение правильных многоугольников, находить их элементы.; - Пользоваться понятием длины окружности, введённым с помощью правильных	Устный опрос	<a href="https://www.yaklass.ru/p/geometria/9-klass/dlina-okruzhnosti-i-ploshchad-kruga-9241/dlina-okruzhnosti-ploshchad-kruga-9494/re-80ba7b3a-e82c-4b90-b115-ed6027b17826">https://www.yaklass.ru/p/geometria/9-klass/dlina-okruzhnosti-i-ploshchad-kruga-9241/dlina-okruzhnosti-ploshchad-kruga-9494/re-80ba7b3a-e82c-4b90-b115-ed6027b17826</a>
Итого по разделу:		8				Письменный опрос	
<b>Раздел 6. Движения плоскости</b>							
6.1.	Понятие о движении плоскости	1			- Разбирать примеры, иллюстрирующие понятия движения, центров и осей симметрии.; - Формулировать определения параллельного переноса, поворота и осевой симметрии.;	Опрос по индивидуальным карточкам	<a href="https://www.yaklass.ru/p/geometria/9-klass/dvizhenie-10434/poniatie-dvizheniia-simmetriia-10437/re-150d4afe-9334-462c-abe7-22a9b9b43f10">https://www.yaklass.ru/p/geometria/9-klass/dvizhenie-10434/poniatie-dvizheniia-simmetriia-10437/re-150d4afe-9334-462c-abe7-22a9b9b43f10</a>
6.2.	Параллельный перенос, поворот и симметрия	1			- Выводить их свойства, находить неподвижные точки.; Находить центры и оси симметрий простейших фигур	Устный опрос	<a href="https://infourok.ru/urok-">https://infourok.ru/urok-</a>
6.3.	Оси и центры	1			- Применять параллельный перенос и симметрию при	Письменный	<a href="https://infourok.ru/urok-">https://infourok.ru/urok-</a>

	симметрии					решении геометрических задач (разбирать примеры).;	опрос	<a href="http://po-matematike-dlya-klassa-pravilnie-mnogougolniki-reshenie-zadach-1178089.html">po-matematike-dlya-klassa-pravilnie-mnogougolniki-reshenie-zadach-1178089.html</a>
6.4.	Простейшие применения в решении задач	2				-Использовать для построения и исследований цифровые ресурсы.;	Тестирование	
Итого по разделу:		6						
<b>Раздел 7. Повторение, обобщение, систематизация знаний</b>								
7.1.	Повторение основных понятий и методов курсов 7—9 классов, обобщение и систематизация знаний.					-Оперировать понятиями: фигура, точка, прямая, угол, многоугольник, равнобедренный и равносторонний треугольники, прямоугольный треугольник, медиана, биссектриса и высота треугольника, параллелограмм, ромб, прямоугольник, квадрат, трапеция; окружность, касательная; равенство и подобие фигур, треугольников; параллельность и перпендикулярность прямых, угол между прямыми, симметрия относительно точки и прямой; длина, расстояние, величина угла, площадь, периметр.;	Опрос по индивидуальным карточкам	<a href="https://interneturok.ru/lesson/algebra/9-klass/itogovoe-povtorenie-kursa-algebry-9go-klassa/povtorenie-i-sistematizatsiya-kursa-algebry-7-9-klassa-preobrazovanie-vyrazheniy">https://interneturok.ru/lesson/algebra/9-klass/itogovoe-povtorenie-kursa-algebry-9go-klassa/povtorenie-i-sistematizatsiya-kursa-algebry-7-9-klassa-preobrazovanie-vyrazheniy</a> <a href="https://www.yaklass.ru/p/algebra">https://www.yaklass.ru/p/algebra</a>
7.2.	Простейшие геометрические фигуры и их свойства.					Использовать формулы: периметра и площади многоугольников, длины окружности и площади круга, объёма прямоугольного параллелепипеда.;	Устный опрос	<a href="https://infourok.ru/issledovatel'skaya-rabota-po-matematike-na-temu-obobshenie-i-sistematizatsiya-uchebnogo-materiala-kursov-7-9-klassov-4314350.html">https://infourok.ru/issledovatel'skaya-rabota-po-matematike-na-temu-obobshenie-i-sistematizatsiya-uchebnogo-materiala-kursov-7-9-klassov-4314350.html</a>
7.3.	Измерение геометрических величин.					Оперировать понятиями: фигура, точка, прямая, угол, многоугольник, равнобедренный и равносторонний треугольники, прямоугольный треугольник, медиана, биссектриса и высота треугольника, параллелограмм, ромб, прямоугольник, квадрат, трапеция; окружность, касательная; равенство и подобие фигур, треугольников	Письменный опрос	
7.4.	Треугольники.					-Оперировать понятиями: фигура, точка, прямая, угол, многоугольник, равнобедренный и равносторонний треугольники, прямоугольный треугольник, медиана, биссектриса и высота треугольника, параллелограмм, ромб, прямоугольник, квадрат, трапеция; окружность, касательная; равенство и подобие фигур, треугольников	Опрос по индивидуальным карточкам	
7.5.	Параллельные и перпендикулярные прямые.					-Оперировать понятиями: фигура, точка, прямая, угол, многоугольник, равнобедренный и равносторонний треугольники, прямоугольный треугольник, медиана, биссектриса и высота треугольника, параллелограмм, ромб,	Устный опрос	<a href="https://www.yaklass.by/p/matematika/5-klass/nagliadnaia-geometriia-">https://www.yaklass.by/p/matematika/5-klass/nagliadnaia-geometriia-</a>

					прямоугольник, квадрат, трапеция; окружность, касательная; равенство и подобие фигур, треугольников; параллельность и перпендикулярность прямых, угол между прямыми, симметрия относительно точки и прямой; длина, расстояние, величина угла, площадь, периметр.; Использовать формулы: периметра и площади		<a href="https://www.yakclass.ru/p/geometria/9-klass/dlina-okruzhnosti-i-ploshchad-kruga-12353">12325/parallelnye-i-perpendikuliarnye-priamye-12353</a>
7.6.	Окружность и круг.				-Оперировать понятиями: фигура, точка, прямая, угол, многоугольник, равнобедренный и равносторонний треугольники, прямоугольный треугольник, медиана, биссектриса и высота треугольника, параллелограмм, ромб, прямоугольник, квадрат, трапеция; окружность, касательная; равенство и подобие фигур, треугольников; параллельность и перпендикулярность прямых, угол между прямыми, симметрия относительно точки и прямой; длина, расстояние, величина угла, площадь, периметр.; Использовать формулы: периметра и площади	Письменный опрос	<a href="https://www.yakclass.ru/p/geometria/9-klass/dlina-okruzhnosti-i-ploshchad-kruga-9241/dlina-okruzhnosti-ploshchad-kruga-9494">https://www.yakclass.ru/p/geometria/9-klass/dlina-okruzhnosti-i-ploshchad-kruga-9241/dlina-okruzhnosti-ploshchad-kruga-9494</a>
7.7.	Геометрические построения.				-Оперировать понятиями: фигура, точка, прямая, угол, многоугольник, равнобедренный и равносторонний треугольники, прямоугольный треугольник, медиана, биссектриса и высота треугольника, параллелограмм, ромб, прямоугольник, квадрат, трапеция; окружность, касательная; равенство и подобие фигур, треугольников; параллельность и перпендикулярность прямых, угол между прямыми, симметрия относительно точки и прямой; длина, расстояние, величина угла, площадь, периметр.; Использовать формулы: периметра и площади	Гестирование	<a href="https://infourok.ru/urok-okruzhnost-geometricheskie-postroeniya-4502905.html">https://infourok.ru/urok-okruzhnost-geometricheskie-postroeniya-4502905.html</a>
Итого по разделу:		7					
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	7				

## ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 9 геометрия

№	Дата		Тема урока
	План	Факт	
<b>Повторение – 4 часа</b>			
1.			Подобные треугольники
2.			Четырёхугольники. Площади геометрических фигур
3.			Вписанные, описанные и центральные углы
4.			<i>Диагностическая контрольная работа</i>
<b>Тригонометрия. Теоремы косинусов и синусов. Решение треугольников – 16 часов</b>			
5.			Определение тригонометрических функций углов от $0^\circ$ до $180^\circ$
6.			Определение тригонометрических функций углов от $0^\circ$ до $180^\circ$
7.			Косинус и синус прямого и тупого угла
8.			Косинус и синус прямого и тупого угла
9.			Теорема косинусов
10.			Теорема синусов (с радиусом описанной окружности)
11.			Нахождение длин сторон треугольников
12.			Нахождение величин углов треугольников
13.			Формула площади треугольника через две стороны и угол между ними
14.			Задачи на вычисление площади треугольника
15.			Формула площади четырёхугольника через его диагонали и угол между ними
16.			Задачи на вычисление площади четырёхугольника
17.			Решение треугольников
18.			Решение треугольников
19.			Повторение по теме «Тригонометрия»
20.			<i>Контрольная работа №1 по теме «Тригонометрия»</i>
<b>Преобразование подобия. Метрические соотношения в окружности – 10 часов</b>			
21.			Понятие о преобразовании подобия
22.			Гомотетия. Подобие в жизни
23.			Соответственные элементы подобных фигур
24.			Периметры и площади подобных фигур
25.			Теорема о произведении отрезков хорд
26.			Теорема о произведении отрезков секущих
27.			Теорема о квадрате касательной
28.			Применение в решении геометрических задач
29.			Повторение по теме «Преобразование подобия. Метрические соотношения в окружности»
30.			<i>Контрольная работа №2 по теме «Преобразование подобия. Метрические соотношения в окружности»</i>
<b>Векторы – 12 часов</b>			
31.			Определение векторов
32.			Сложение и разность векторов
33.			Умножение вектора на число
34.			Физический и геометрический смысл векторов
35.			Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам
36.			Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам
37.			Координаты вектора
38.			Связь между координатами вектора и координатами его начала и конца

39.			Скалярное произведение векторов
40.			Решение задач с помощью векторов
41.			Применение векторов для решения задач кинематики и механики
42.			<b>Контрольная работа №3 по теме «Векторы»</b>
<b>Декартовы координаты на плоскости – 9 часов</b>			
43.			Декартовы координаты точек на плоскости
44.			Уравнение прямой
45.			Угловой коэффициент, тангенс угла наклона, параллельные и перпендикулярные прямые
46.			Уравнение окружности
47.			Нахождение координат точек пересечения окружности и прямой
48.			Метод координат при решении геометрических задач
49.			Использование метода координат в практических задачах
50.			Метод координат в практических задачах
51.			<b>Контрольная работа №4 по теме «Декартовы координаты на плоскости»</b>
<b>Правильные многоугольники. Длина окружности и площадь круга. Вычисление площадей – 8 часов</b>			
52.			Правильные многоугольники, вычисление их элементов
53.			Число $\pi$ и длина окружности
54.			Длина дуги окружности
55.			Радианная мера угла
56.			Площадь круга
57.			Площадь сектора и сегмента
58.			Площади фигур, включающих элементы круга.
59.			<b>Контрольная работа №5 по теме «Правильные многоугольники. Длина окружности и площадь круга. Вычисление площадей»</b>
<b>Движения плоскости – 6 часов</b>			
60.			Понятие о движении плоскости
61.			Параллельный перенос
62.			Поворот и симметрия
63.			Оси и центры симметрии
64.			Простейшие применения в решении задач
65.			<b>Итоговая аттестация. Контрольная работа №6</b>
<b>Повторение – 3 часа</b>			
66.			Подобные треугольники
67.			Четырехугольники. Площади геометрических фигур
68.			Теоремы синусов и косинусов

---



## УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

### Комплект учебников и учебно-методических пособий, обеспечивающих процесс образования по алгебре по данной программе

Учебники	Учебные пособия	Методические пособия
Л.С. Атанасян Геометрия – 7-9 классы. Учебник. - М.:Просвещение, 2016 г.	Сборник рабочих программ. 7—9 классы : пособие для учителей общеобразов. организаций / [сост. Т. А. Бурмистрова]. — 2-е изд., дораб. — М. : Просвещение, 2014 Примерной основной образовательной программы основного общего образования, -Авторской программы по линии Л .С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.В. Кадомцев и др.(Мнемозина –2011);	Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов. Ю. А. Глазков, В. Б. Некрасов, И. И. Юдина Изучение геометрии в 7-9 классах. Методические рекомендации.- М.: Просвещение 2015 г. 2. Мухаметзянова, Ф.С. Математика. Информационно-образовательная среда как условие реализации ФГОС [Текст]: методические рекомендации. В 3 ч. Часть 2 / Ф.С. Мухаметзянова; под ред. Р.Р. Загидуллина, В.В. Зарубиной, С.Ю. Прохоровой. 3. Б.Г. Зив, В.М. Мейлер, А.П. Баханский. Задачи по геометрии для 7-11 классов. – М.Просвещение, 2009. 4. Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев Геометрия, 7-9: учеб. Для общеобразовательных учреждений – М.: Просвещение, 2015. 5. Н.Б. Мельникова Контрольные работы по геометрии: 8 класс: к учебнику Л.С. Атанасяна и др. «Геометрия 7-9» / Н.Б. Мельникова – М.: Издательство «Экзамен», 2012. 6. Э.В. Балаян. Геометрия на готовых чертежах для подготовки к ГИА и ЕГЭ, 7-9 классы, Ростов на Дону, Издательство Феникс, 2013

#### **Информационные средства**

1. Коллекция медиа ресурсов, электронные базы данных.
2. Интернет.

#### **Экранно-звуковые пособия**

Видеофильмы об истории развития математики, математических идей и методов.

#### **Технические средства обучения**

1. Компьютер.
2. Мультимедиапроектор.
3. Экран навесной.

#### **Учебно-практическое и учебно-лабораторное оборудование.**

1. Доска магнитная.
2. Комплект чертёжных инструментов (классных и раздаточных): линейка, транспортир, угольник (30°, 60°), угольник (45°, 45°), циркуль.

#### **Интернет-ресурсы:**

1. <http://www.uchportal.ru> Учительский портал
2. <http://www.bymath.net/index.html>
3. <http://mathematic.su/about.html> Головоломки, ребусы, загадки, развивающие математическое мышление