




Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Старо – Салманская основная общеобразовательная школа»
Алькеевского муниципального района Республики Татарстан

Рассмотрено	Согласовано	Утверждаю
 Руководитель МО /М.Ф.Фатхуллина/ Протокол №1 от «24» августа 2022г.	Заместитель директора по учебной работе МБОУ «Старо-Салманская основная общеобразовательная школа» Алькеевского района Республики Татарстан  /М.Ф.Фатхуллина/ от «24» августа 2022 г.	Директор МБОУ «Старо- Салманская основная общеобразовательная школа» Алькеевского района Республики Татарстан  /Г.С. Шарипова / Приказ № 37 от «25» августа 2022г.

Рабочая программа по геометрии (7-9 классы)

Составители: Шарипова Г.С.
Халиуллина Р.Г.

Рассмотрено на заседании
педагогического совета
Протокол №2
от «25» августа 2022г

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА "ГЕОМЕТРИЯ"

7 КЛАСС

Начальные понятия геометрии. Точка, прямая, отрезок, луч. Угол. Виды углов. Вертикальные и смежные углы. Биссектриса угла. Ломаная, многоугольник. Параллельность и перпендикулярность прямых.

Симметричные фигуры. Основные свойства осевой симметрии. Примеры симметрии в окружающем мире.

Основные построения с помощью циркуля и линейки. Треугольник. Высота, медиана, биссектриса, их свойства.

Равнобедренный и равносторонний треугольники. Неравенство треугольника.

Свойства и признаки равнобедренного треугольника. Признаки равенства треугольников.

Свойства и признаки параллельных прямых. Сумма углов треугольника. Внешние углы треугольника.

Прямоугольный треугольник. Свойство медианы прямоугольного треугольника, проведённой к гипотенузе. Признаки равенства прямоугольных треугольников. Прямоугольный треугольник с углом в 30° .

Неравенства в геометрии: неравенство треугольника, неравенство о длине ломаной, теорема о большем угле и большей стороне треугольника. Перпендикуляр и наклонная.

Геометрическое место точек. Биссектриса угла и серединный перпендикуляр к отрезку как геометрические места точек.

Окружность и круг, хорда и диаметр, их свойства. Взаимное расположение окружности и прямой. Касательная и секущая к окружности. Окружность, вписанная в угол. Вписанная и описанная окружности треугольника.

ПЛАНИРУЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Освоение учебного предмета «Геометрия» должно обеспечивать достижение на уровне основного общего образования следующих личностных, метапредметных и предметных образовательных результатов:

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты освоения программы учебного предмета «Геометрия» характеризуются:

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.

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 (выборы, опросы и пр.); готовностью к обсуждению этических проблем, связанных с практическим применением достижений науки, осознанием важности морально-этических принципов в деятельности ученого.

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 учетом личных интересов и общественных потребностей.

Эстетическое воспитание:

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

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.

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.

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.

Личностные результаты, обеспечивающие адаптацию обучающегося к изменяющимся условиям социальной и природной среды:

- готовностью к действиям в условиях неопределенности, 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 не известных, осознавать дефициты собственных знаний и компетентностей, планировать свое 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

Метапредметные результаты освоения программы учебного предмета «Геометрия» характеризуются овладением *универсальными познавательными действиями, универсальными коммуникативными действиями и универсальными регулятивными действиями.*

1) Универсальные познавательные действия обеспечивают формирование базовых когнитивных процессов обучающихся (освоение методов познания окружающего мира; применение логических, исследовательских операций, умений работать с информацией).

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 учетом 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 проведенного 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 надежность информации по критериям, предложенным учителем или сформулированным самостоятельно.

2) Универсальные коммуникативные действия обеспечивают сформированность социальных навыков обучающихся.

Общение:

- 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.

Сотрудничество:

- 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 др.);
- выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды;
- оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

3) Универсальные регулятивные действия обеспечивают формирование смысловых установок и жизненных навыков личности.

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:

- 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 приобретенному опыту.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Освоение учебного курса «Геометрия» на уровне основного общего образования должно обеспечивать достижение следующих предметных образовательных результатов:

- Распознавать изученные геометрические фигуры, определять их взаимное расположение, изображать геометрические фигуры; выполнять чертежи по условию задачи. Измерять линейные и угловые величины. Решать задачи на вычисление длин отрезков и величин углов.
- Делать грубую оценку линейных и угловых величин предметов в реальной жизни, размеров природных объектов. Различать размеры этих объектов по порядку величины.
- Строить чертежи к геометрическим задачам.
- Пользоваться признаками равенства треугольников, использовать признаки и свойства равнобедренных треугольников при решении задач.
- Проводить логические рассуждения с использованием геометрических теорем.
 - Пользоваться признаками равенства прямоугольных треугольников, свойством медианы, проведённой к гипотенузе прямоугольного треугольника, в решении геометрических задач.
 - Определять параллельность прямых с помощью углов, которые образует с ними

секущая. Определять параллельность прямых с помощью равенства расстояний от точечной прямой до точек другой прямой.

- Решать задачи на клетчатой бумаге.
- Проводить вычисления и находить числовые и буквенные значения углов в геометрических задачах с использованием суммы углов треугольников и многоугольников, свойств углов, образованных при пересечении двух параллельных прямых секущей. Решать практические задачи на нахождение углов.
- Владеть понятием геометрического места точек. Уметь определять биссектрису угла и серединный перпендикуляр к отрезку как геометрические места точек.
- Формулировать определения окружности и круга, хорды и диаметра окружности, пользоваться их свойствами. Уметь применять эти свойства при решении задач.
- Владеть понятием описанной около треугольника окружности, уметь находить её центр. Пользоваться фактами о том, что биссектрисы углов треугольника пересекаются в одной точке, и о том, что серединные перпендикуляры к сторонам треугольника пересекаются в одной точке.
- Владеть понятием касательной к окружности, пользоваться теоремой о перпендикулярности касательной и радиуса, проведенного к точке касания.
- Пользоваться простейшими геометрическими неравенствами, понимать их практический смысл.
- Проводить основные геометрические построения с помощью циркуля и линейки.

Виды и формы учебной деятельности.

- Урок-лекция. Предполагаются совместные усилия учителя и учеников для решения общей проблемной познавательной задачи.

На таком уроке используется демонстрационный материал на компьютере, разработанный учителем или учениками, мультимедийные продукты.

- Урок–игра. На основе игровой деятельности учащиеся познают новое, закрепляют изученное, отрабатывают различные учебные навыки.

- Урок решения задач. Вырабатываются у учащихся умения и навыки решения задач на уровне обязательной и возможной подготовке.

- Урок-тест. Тестирование проводится с целью диагностики пробелов знаний, контроля уровня обученности учащихся, тренировки техники тестирования. Тесты предлагаются как в печатном так и в компьютерном варианте. Причем в компьютерном варианте всегда ограничением времени.

- Урок-самостоятельная работа. Предлагаются разные виды самостоятельных работ.

- Урок-контрольная работа. Контроль знаний по пройденной теме.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Наименование разделов и тем планируемых для освоения обучающимися	Количество академических часов, отводимых на освоение каждого раздела и темы	Деятельность учителя с учетом программы воспитания	Электронные учебно – методические материалы
1.1.	Простейшие геометрические объекты точки прямые, лучи и углы, многоугольник, ломаная.	3	<p>Формулировать основные понятия и определения.;</p> <p>Распознавать изученные геометрические фигуры, определять их взаимное расположение выполнять чертеж по условию задачи.;</p> <p>Проводить простейшие построения с помощью циркуля и линейки.;</p> <p>Измерять линейные и угловые величины геометрических и практических объектов.;</p> <p>Определять «на глаз» размеры реальных объектов, проводить грубую оценку их размеров.;</p> <p>Решать задачи на вычисление длин отрезков и величин углов.;</p>	<p>https://resh.edu.ru/subject/lesson/4070/conspect/302537/</p> <p>https://www.yaklass.ru/p/geometria/7-klass/nachalnye-geometricheskie-svedeniia-14930/priamaia-otrezok-tochki-9703/re-18f77739-2ab6-4f1a-b5c0-049e88127967</p>
1.2.	Смежные и вертикальные углы.	2	<p>Решать задачи на взаимное расположение геометрических фигур.;</p>	<p>https://resh.edu.ru/subject/lesson/7287/conspect/249698/</p> <p>https://www.yaklass.ru/p/geometria/7-klass/nachalnye-</p>

			<p>Проводить классификацию углов, вычислять линейные и угловые величины, проводить необходимые доказательные рассуждения.;</p> <p>Знакомиться с историей развития геометрии.;</p>	<p>geometriche-svedeniia-14930/perpendikuliarnye-priamye-smezhnye-i-vertikalnye-ugly-9886</p>
1.3.	Работа с простейшими чертежами.	4		<p>https://resh.edu.ru/subject/lesson/7313/start/249384/</p>
1.4.	Измерение линейных и угловых величин, вычисление отрезков и углов.	3		<p>https://www.yaklass.ru/p/geometria/7-klass/nachalnye-geometriche-svedeniia-14930/izmerenie-otrezkov-i-uglov-9704/re-8118f3d0-7a8f-4f3a-91cc-9e12cff98c74</p>
1.5.	Периметр и площадь фигур, составленных из прямоугольников.	2		<p>https://infourok.ru/laboratornye-raboty-po-geometrii-5341333.html</p>
Итого по разделу:		14		
2.1.	Понятие о равных треугольниках и первичные	1	<ul style="list-style-type: none"> • Распознавать пары равных треугольников на готовых чертежах (с указанием признаков).; 	<p>https://resh.edu.ru/subject/lesson/7292/conspect/30</p>

	представления о равных (конгруэнтных) фигурах.		<ul style="list-style-type: none"> • Выводить следствия (равенств соответствующих элементов) из равенств треугольников.; 	5759/
2.2.	Три признака равенства треугольников.	7	<ul style="list-style-type: none"> • Формулировать определения: остроугольного, тупоугольного, прямоугольного, равнобедренного, равностороннего треугольников; биссектрисы, высоты, медианы треугольника; серединного перпендикуляра отрезка; периметра треугольника; • Формулировать свойства и признаки равнобедренного треугольника.; • Строить чертежи, решать задачи с помощью нахождения равных треугольников.; • Применять признаки равенства прямоугольных треугольников в задачах.; • Использовать цифровые ресурсы для исследования свойств изучаемых фигур.; • Знакомиться с историей развития геометрии; 	https://www.yaklass.ru/p/geometria/7-klass/treugolniki-9112/pervyi-priznak-ravenstva-treugolnikov-9122 https://www.yaklass.ru/p/geometria/7-klass/treugolniki-9112/vtoroi-i-tretii-priznaki-ravenstva-treugolnikov-9739
2.3.	Признаки равенства прямоугольных треугольников.	2		https://www.yaklass.ru/p/geometria/7-klass/treugolniki-9112 https://www.yaklass.ru/p/geometria/7-klass/sootnoshenie-mezhdu-storonami-i-uglami-treugolnika-9155/priamougolnyi-treugolnik-svoistva-priznaki-ravenstva-9175

2.4.	Свойство медианы прямоугольного треугольника.	1		https://www.yaklass.ru/p/geometria/7-klass/treugolniki-9112/mediana-bissektrisa-vysota-treugolnika-9481
2.5.	Равнобедренные и равносторонние треугольники.	2		https://skysmart.ru/articles/mathematic/chto-takoe-ravnobedrennyj-treugolnik
2.6.	Признаки и свойства равнобедренного треугольника.	2		https://skysmart.ru/articles/mathematic/chto-takoe-ravnobedrennyj-treugolnik
2.7.	Против большей стороны треугольника лежит больший угол.	1		https://www.yaklass.ru/p/geometria/7-klass/sootnoshenie-mezhdu-storonami-i-uglami-treugolnika-9155/teorema-o-sootnosheniakh-mezhdu-storonami-i-uglami-treugolnika-9738

2.8.	Простейшие неравенства в геометрии.	1		https://school-science.ru/3/7/33434
2.9.	Неравенство треугольника.	1		https://urok.1sept.ru/articles/612863
2.10.	Неравенство ломаной.	1		https://www.treugolniki.ru/lomanaya/
2.11.	Прямоугольный треугольник с углом в 30° .	2		https://resh.edu.ru/subject/lesson/7309/conspect/300527/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/1352/
2.12.	Первые понятия о доказательствах в геометрии	1		https://skysmart.ru/articles/mathematic/aksioma-teorema
Итого по разделу:		22		
3.1.	Параллельные прямые, их свойства.	2	<ul style="list-style-type: none"> • Формулировать понятие параллельных прямых, находить практические примеры.; • Изучать свойства углов, образованных при пересечении параллельных прямых секущей.; • Проводить доказательства параллельности двух прямых с помощью углов, образованных при пересечении этих прямых третьей прямой.; 	https://www.yaklass.ru/p/geometria/7-klass/parallelnye-priamye-9124
3.2.	Пятый постулат Евклида.	1	<ul style="list-style-type: none"> • Вычислять сумму углов треугольника и 	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7300/start/249559

			<p>многоугольника.;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Находить числовые и буквенные значения углов в геометрических задачах с использованием теорем о сумме углов треугольника и многоугольника.; • Знакомиться с историей развития геометрии.; 	<p>/ https://nsportal.ru/shkola/geometriya/library/2013/03/24/prezentatsiya-iz-istorii-parallelnosti-pryamykh</p> <p>https://www.yaklass.ru/p/geometria/7-klass/parallelnye-priamye-9124/priznaki-parallelnosti-dvukh-priamykh-svoistva-parallelnykh-priamykh-aksio -9228</p>
3.3.	Накрест лежащие, соответственные и односторонние углы (образованные при пересечении параллельных прямых секущей).	3		<p>https://resh.edu.ru/subject/lesson/7301/conspect/249488/</p> <p>https://urok.1sept.ru/articles/570868</p>
3.4.	Признак параллельности прямых через равенство расстояний от точек одной прямой до второй прямой.	3	<ul style="list-style-type: none"> • Формулировать понятие параллельных прямых, находить практические примеры.; • Изучать свойства углов, образованных при пересечении параллельных прямых секущей.; 	<p>https://resh.edu.ru/subject/lesson/7306/start/296950/</p> <p>/</p>

3.5.	Сумма углов треугольника и многоугольника.	3	<ul style="list-style-type: none"> • Проводить доказательства параллельности двух прямых с помощью углов, образованных при пересечении этих прямых третьей прямой.; • Вычислять сумму углов треугольника и многоугольника.; • Находить числовые и буквенные значения углов в геометрических задачах с использованием теорем о сумме углов треугольника и многоугольника.; • Знакомиться с историей развития геометрии.; 	https://www.yaklass.ru/p/geometria/7-klass/sootnoshenie-mezhdu-storonami-i-uglami-treugolnika-9155/summa-uglov-treugolnika-vidy-treugolnikov-9171
3.6.	Внешние углы треугольника	2		https://resh.edu.ru/subject/lesson/7292/main/305764/ https://www.treugolniki.ru/vneshnij-ugol-treugolnika/
Итого по разделу:		14		
4.1.	Окружность, хорды и диаметры, их свойства.	2	<ul style="list-style-type: none"> • Формулировать определения: окружности, хорды, диаметра и касательной к окружности.; • Изучать их свойства, признаки, строить чертежи.; • Исследовать, в том числе используя цифровые ресурсы: окружность, вписанную в угол; центр окружности, вписанной в угол; равенство отрезков касательных.; • Использовать метод ГМТ для доказательства 	https://www.yaklass.ru/p/geometria/7-klass/treugolniki-9112/okruzhnost-radius-zadachi-na-postroenie-10433/re-b5a2c2a4-5b38-4bef-b8f0-3ebb5cae946f

4.2.	Касательная к окружности.	2	<p>теорем о пересечении биссектрис углов треугольника и серединных перпендикуляров к сторонам треугольника с помощью ГМТ;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Овладевать понятиями вписанной и описанной окружностей треугольника, находить центры этих окружностей.; • Решать основные задачи на построение: угла, равного данному; серединного перпендикуляра данного отрезка; прямой, проходящей через данную точку и перпендикулярной данной прямой; биссектрисы данного угла; треугольников по различным элементам.; • Знакомиться с историей развития геометрии; 	https://skysmart.ru/article/s/mathematic/kasatelnaya-k-okruzhnosti
4.3.	Окружность, вписанная в угол.	2		https://shkolkovo.net/theory/79
4.4.	Понятие о ГМТ, применение в задачах.	1		https://resh.edu.ru/subject/lesson/1383/
4.5.	Биссектриса и серединный перпендикуляр как геометрические места точек.	1		https://infourok.ru/konspekt-uroka-po-geometrii-klass-na-temu-seredinniye-perpendikulyar-i-bissektrisa-ugla-kak-geometricheskie-mesta-tochek-ploskost-3973346.html
4.6.	Окружность, описанная около треугольника.	2		https://resh.edu.ru/subject/lesson/1349/
4.7.	Вписанная в треугольник окружность.	2		https://resh.edu.ru/subject/lesson/1349/
4.8.	Простейшие задачи на построение.	2		https://urok.1sept.ru/articles/617861

				https://resh.edu.ru/subject/lesson/1356/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/1408/
Итого по разделу:		14		
5.1.	Повторение и обобщение основных понятий и методов курса 7 класса.	4	Решать задачи на повторение, иллюстрирующие связи между различными частями курса;	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7311/start/297121/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/7310/start/297156/
Итого по разделу:		4		
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68		

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА "ГЕОМЕТРИЯ"

8 КЛАСС

Четырёхугольники. Параллелограмм, его признаки и свойства. Частные случаи параллелограммов (прямоугольник, ромб, квадрат), их признаки и свойства. Трапеция, равнобокая трапеция, её свойства и признаки. Прямоугольная трапеция.

Метод удвоения медианы. Центральная симметрия. Теорема Фалеса и теорема о пропорциональных отрезках.

Средние линии треугольника и трапеции. Центр масс треугольника.

Подобие треугольников, коэффициент подобия. Признаки подобия треугольников. Применение подобия при решении практических задач.

Свойства площадей геометрических фигур. Формулы для площади треугольника, параллелограмма, ромба и трапеции. Отношение площадей подобных фигур.

Вычисление площадей треугольников и многоугольников на клетчатой бумаге.

Теорема Пифагора. Применение теоремы Пифагора при решении практических задач.

Синус, косинус, тангенс острого угла прямоугольного треугольника. Основное тригонометрическое тождество. Тригонометрические функции углов в 30° , 45° и 60° .

Вписанные и центральные углы, угол между касательной и хордой. Углы между хордами и секущими. Вписанные и описанные четырёхугольники. Взаимное расположение двух окружностей. Касание окружностей. Общие касательные к двум окружностям.

ПЛАНИРУЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Освоение учебного предмета «Геометрия» должно обеспечивать достижение на уровне основного общего образования следующих личностных, метапредметных и предметных образовательных результатов:

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты освоения программы учебного предмета «Геометрия» характеризуются:

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.

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 (выборы, опросы и пр.); готовностью к обсуждению этических проблем, связанных с практическим применением достижений науки, осознанием важности мораль-но-этических принципов в деятельности учёного.

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.

Эстетическое воспитание:

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

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.

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.

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.

Личностные результаты, обеспечивающие адаптацию обучающегося 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 не известных, 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

Метапредметные результаты освоения программы учебного предмета «Геометрия» характеризуются овладением *универсальными познавательными действиями, универсальными коммуникативными действиями и универсальными регулятивными действиями.*

1) *Универсальные познавательные действия обеспечивают формирование базовых когнитивных процессов обучающихся (освоение методов познания окружающего мира; применение логических, исследовательских операций, умений работать с информацией).*

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.

2) Универсальные коммуникативные действия обеспечивают сформированность социальных навыков обучающихся.

Общение:

- 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.

Сотрудничество:

- 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 др.);
- выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды;
- оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

3) *Универсальные регулятивные действия обеспечивают формирование смысловых установок и жизненных навыков личности.*

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:

- 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

Освоение учебного курса «Геометрия» на уровне 8 класса должно обеспечивать достижение следующих предметных образовательных результатов:

- Распознавать основные виды четырёхугольников, их элементы, пользоваться их свойствами при решении геометрических задач.
- Применять свойства точки пересечения медиан треугольника (центра масс) в решении задач.
- Владеть понятием средней линии треугольника и трапеции, применять их свойства при решении геометрических задач.
- Пользоваться теоремой Фалеса и теоремой о пропорциональных отрезках, применять их для решения практических задач.
- Применять признаки подобия треугольников в решении геометрических задач.
- Пользоваться теоремой Пифагора для решения геометрических и практических задач.
- Строить математическую модель в практических задачах, самостоятельно делать чертёж и на ходить соответствующие длины.

- Владеть понятиями синуса, косинуса и тангенса острого угла прямоугольного треугольника.
- Пользоваться этими понятиями для решения практических задач.
- Вычислять (различными способами) площадь треугольника и площади многоугольных фигур (пользуясь, где необходимо, калькулятором).
- Применять полученные умения в практических задачах.
- Владеть понятиями вписанного и центрального угла, использовать теоремы о вписанных углах, углах между хордами (секущими) и угле между касательной и хордой при решении геометрических задач.
- Владеть понятием описанного четырёхугольника, применять свойства описанного четырёхугольника при решении задач.
- Применять полученные знания на практике — строить математические модели для задач реальной жизни и проводить соответствующие вычисления с применением подобия и тригонометрии (пользуясь, где необходимо, калькулятором).

- **Виды и формы учебной деятельности.**

- - Урок-лекция. Предполагаются совместные усилия учителя и учеников для решения общей проблемной познавательной задачи.
- На таком уроке используется демонстрационный материал на компьютере, разработанный учителем или учениками, мультимедийные продукты.
- - Урок–игра. На основе игровой деятельности учащиеся познают новое, закрепляют изученное, отрабатывают различные учебные навыки.
- - Урок решения задач. Вырабатываются у учащихся умения и навыки решения задач на уровне обязательной и возможной подготовке.
- - Урок-тест. Тестирование проводится с целью диагностики пробелов знаний, контроля уровня обученности учащихся, тренировки технике тестирования. Тесты предлагаются как в печатном так и в компьютерном варианте. Причем в компьютерном варианте всегда с ограничением времени.
- - Урок-самостоятельная работа. Предлагаются разные виды самостоятельных работ.
- - Урок-контрольная работа. Контроль знаний по пройденной теме.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Наименование разделов и тем планируемых для освоения обучающимися	Количество академических часов, отводимых на освоение каждого раздела и темы	Деятельность учителя с учетом программы воспитания	Электронные учебно – методические материалы
1.1.	Параллелограмм, его признаки и свойства.	2	Выучить параллелограмм, его признаки и свойства.	https://www.yaklass.ru/p/geometria/8-klass/chetyrehugolniki-9229/parallelogramm-svoistva-parallelogramma-trapetsiia-9234
1.2.	Частные случаи параллелограммов (прямоугольник, ромб, квадрат), их признаки и свойства.	4	Изучить частные случаи параллелограммов (прямоугольник, ромб, квадрат), их признаки и свойства.	https://www.yaklass.ru/p/geometria/8-klass/chetyrehugolniki-9229/priamougolnik-kvadrat-priznaki-priamougolnika-i-kvadrata-romb-9231 https://resh.edu.ru/subject/lesson/1495/start/
1.3.	Трапеция.	2	Рассмотреть трапецию и ее виды.	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2009/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2011/start/ https://www.yaklass.ru/p/geometria/8-klass/chetyrehugolniki-9229/parallelogramm-svoistva-

				parallelogramma-trapetciia-9234/re-6b5b4f86-6daa-47a0-ba4a-b95467486197
1.4.	Равнобокая и прямоугольная трапеции.	2	Изучить свойства равнобокой и прямоугольной трапеции.	https://www.yaklass.ru/p/geometria/8-klass/chetyrekhugolniki
1.5.	Удвоение медианы.	1	Изучить свойства удвоения медианы.	https://foxford.ru/wiki/matematika/udvoenie-mediany
1.6.	Центральная симметрия	1	Рассмотреть центральную симметрию и ее свойства.	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2010/start/
Итого по разделу		12		
2.1.	Теорема Фалеса и теорема о пропорциональных отрезках.	2	Выучить теорему Фалеса и теорему о пропорциональных отрезках.	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2502/start/
2.2.	Средняя линия треугольника.	2	Выучить свойства средней линии треугольника.	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2015/start/
2.3.	Трапеция, её средняя линия.	2	Рассмотреть трапецию и ее свойства.	https://urok.1sept.ru/articles/629102
2.4.	Пропорциональные отрезки, построение четвёртого пропорционального отрезка.	1	Изучить пропорциональные отрезки. Научиться выполнять построение четвёртого пропорционального отрезка	https://resh.edu.ru/subject/lesson/3035/start/

2.5..	Свойства центра масс в треугольнике.	1	Изучить свойства центра масс в треугольнике.	https://urok.1sept.ru/articles/581753
2.6.	Подобные треугольники.	1	Рассмотреть подобные треугольники	https://www.yaklass.ru/p/geometria/8-klass/podobnye-treugolniki-9236
2.7.	Три признака подобия треугольников.	3	Выучить три признака подобия треугольников.	https://www.yaklass.ru/p/geometria/8-klass/podobnye-treugolniki-9236/priznaki-podobii-treugolnikov-9525 https://resh.edu.ru/subject/lesson/2503/start/
2.8.	Практическое применение	3	научиться на практике применять полученные знания по теме.	https://www.yaklass.ru/p/geometria/8-klass/podobnye-treugolniki-9236/primenenie-podobii-reshenie-zadach-9482 https://resh.edu.ru/subject/lesson/3140/start/
Итого по разделу:		15		
3.1.	Понятие об общей теории площади.	1	Рассмотреть понятие об общей теории площади.	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1484/start/ https://foxford.ru/wiki/matematika/ploschad_
3.2.	Формулы для площади треугольника, параллелограмма	2	Выучить формулы для площади треугольника, параллелограмма	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1493/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/1492/start/ https://foxford.ru/wiki/matematika/ploschad-treugolnika_
3.3.	Отношение площадей треугольников с общим основанием или общей высотой.	1	Рассмотреть понятие об общей теории площади.	https://shkolkovo.net/theory/42 https://foxford.ru/wiki/matematika/otnoshenie-ploschadey_
3.4.	Вычисление площадей сложных фигур через разбиение на части и построение.	2	Выучить формулы для площади треугольника, параллелограмма	https://infourok.ru/ploschadi-figur-na-kletchatoy-bumage-formula-pika-1487216.html

3.5.	Площади фигур на клетчатой бумаге.		2	Рассмотреть понятие об общей теории площади.	https://easy-physic.ru/ploshhadi-figur-po-formule-pika/
3.6.	Площади подобных фигур.		2	Выучить формулы для площади треугольника, параллелограмма	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2014/start/
3.7.	Вычисление площадей.		2	Рассмотреть понятие об общей теории площади.	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2012/start/
3.8.	Задачи с практическим содержанием.		1	Выучить формулы для площади треугольника, параллелограмма	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2013/start/
3.9.	Решение задач с помощью метода вспомогательной площади		1	Рассмотреть понятие об общей теории площади.	https://foxford.ru/wiki/matematika/metod- vspomogatelnoy-ploshchadi
Итого по разделу:		14			
4.1.	Теорема Пифагора, её доказательство и применение.		2	Рассмотреть теорему Пифагора и её доказательство	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1490/start/
4.2.	Обратная теорема Пифагора.		2	Рассмотреть обратную теорему Пифагора	https://skysmart.ru/articles/mathematic/teorema- pifagora-formula
4.3.	Определение тригонометрических функций острого угла, тригонометрические соотношения в прямо угольном треугольнике.		2	Рассмотреть определение тригонометрических функций острого угла, тригонометрические соотношения в прямо	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2019/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2016/start/

			угольном треугольнике	
4.4.	Основное тригонометрическое тождество.	2	Основное тригонометрическое тождество.	https://skysmart.ru/articles/mathematic/osnovnoe-trigonometricheskoe-tozhdestvo
4.5.	Соотношения между сторонами в прямоугольных треугольниках с углами в 45° и 45° ; 30° и 60°	2	соотношения между сторонами в прямоугольных треугольниках с углами в 45° и 45° ; 30° и 60°	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2017/start/
Итого по разделу:		10		
5.1.	Вписанные и центральные углы, угол между касательной и хордой.	2	Рассмотреть вписанные и центральные углы, угол между касательной и хордой	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2027/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2505/start/
5.2.	Углы между хордами и секущими.	2	Рассмотреть углы между хордами и секущими.	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2504/start/
5.3.	Вписанные и описанные четырёхугольники, их признаки и свойства.	2	Выучить вписанные и описанные четырёхугольники, их признаки и свойства.	https://ege-study.ru/ru/ege/materialy/matematika/vpisannyj-i-opisannyj-chetyrexugolniki-i-ix-svoystva/ https://uchitel.pro/описанная-и-вписанная-окружности/
5.4.	Применение этих свойств при решении геометрических задач.	5	Научиться применять данные свойств при решении геометрических задач.	https://uchitel.pro/описанная-и-вписанная-окружности/

5.5.	Взаимное расположение двух окружностей.		1	Рассмотреть взаимное расположение двух окружностей.	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2033/main/
5.6.	Касание окружностей.		1	Рассмотреть касание окружностей.	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2033/main/
Итого по разделу:		13			
6.1.	Повторение основных понятий и методов курсов 7 и 8 классов, обобщение знаний.	4			
Итого по разделу:		4			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68			

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА "ГЕОМЕТРИЯ"

9 КЛАСС

Синус, косинус, тангенс углов от 0 до 180° . 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.

ПЛАНИРУЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Освоение учебного предмета «Геометрия» должно обеспечивать достижение на уровне основного общего образования следующих личностных, метапредметных и предметных образовательных результатов:

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты освоения программы учебного предмета «Геометрия» характеризуются:

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.

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 (выборы, опросы и пр.); готовностью к обсуждению этических проблем, связанных с практическим применением достижений науки, осознанием важности мораль-но-этических принципов в деятельности учёного.

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.

Эстетическое воспитание:

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

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.

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.

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.

Личностные результаты, обеспечивающие адаптацию обучающегося 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 не известных, 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

Метапредметные результаты освоения программы учебного предмета «Геометрия» характеризуются овладением *универсальными познавательными действиями, универсальными коммуникативными действиями* и *универсальными регулятивными действиями.*

1) *Универсальные познавательные действия обеспечивают формирование базовых когнитивных процессов обучающихся (освоение методов познания окружающего мира; применение логических, исследовательских операций, умений работать с информацией).*

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.

2) *Универсальные коммуникативные действия обеспечивают сформированность социальных навыков обучающихся.*

Общение:

- 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.

Сотрудничество:

- 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 др.);
- выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды;
- оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

3) *Универсальные регулятивные действия обеспечивают формирование смысловых установок и жизненных навыков личности.*

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:

- 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

Освоение учебного курса «Геометрия» на уровне основного общего образования должно обеспечивать достижение следующих предметных образовательных результатов:

- 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).

Виды и формы учебной деятельности.

- - Урок-лекция. Предполагаются совместные усилия учителя и учеников для решения общей проблемной познавательной задачи.
- На таком уроке используется демонстрационный материал на компьютере, разработанный учителем или учениками, мультимедийные продукты.
- - Комбинированный урок предполагает выполнение работ и заданий разного вида.
- - Урок-игра. На основе игровой деятельности учащиеся познают новое, закрепляют изученное, отрабатывают различные учебные навыки.
- - Урок решения задач. Вырабатываются у учащихся умения и навыки решения задач на уровне обязательной и возможной подготовке.
- - Урок-тест. Тестирование проводится с целью диагностики пробелов знаний, контроля уровня обученности учащихся, тренировки технике тестирования. Тесты предлагаются как в печатном так и в компьютерном варианте. Причем в компьютерном варианте всегда с ограничением времени.
- - Урок-самостоятельная работа. Предлагаются разные виды самостоятельных работ.
- - Урок-контрольная работа. Контроль знаний по пройденной теме.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество академических часов, отводимых на освоение каждого раздела и темы	Деятельность учителя с учетом программы воспитания	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
1.1.	Определение тригонометрических функций углов от 0° до 180° .	2	<ul style="list-style-type: none"> ● Формулировать определения тригонометрических функций тупых и прямых углов.; ● Выводить теорему косинусов и теорему синусов (с радиусом описанной окружности).; ● Решать треугольники.; ● Решать практические задачи, сводящиеся к нахождению различных элементов треугольника.; 	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2509/main/
1.2.	Косинус и синус прямого и тупого угла.	2	<ul style="list-style-type: none"> ● Формулировать определения тригонометрических функций тупых и прямых углов.; 	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2509/main/
1.3.	Теорема косинусов. (Обобщённая) теорема синусов (с радиусом описанной окружности).	2	<ul style="list-style-type: none"> ● Выводить теорему косинусов и теорему синусов (с радиусом описанной 	https://www.yaklass.ru/p/geometria/9-klass/sootnosheniia-mezhdu-storonami-i-uglami-

			<p>окружности).;</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Решать треугольники.; ● Решать практические задачи, сводящиеся к нахождению различных элементов треугольниках.; 	<p>treugolnika-skaliarnoe-proizvedeni - 9222/sootnosheniia-mezhdu-storonami-i-uglami-treugolnika-9281/re-7ad3359e-27dd-4ae0-9272-8f1ce3e75ec2</p> <p>https://skysmart.ru/articles/mathematic/teorema-sinusoov</p>
1.4.	Нахождение длин сторон и величин углов треугольников.	2	<ul style="list-style-type: none"> ● Формулировать определения тригонометрических функций тупых и прямых углов.; 	<p>https://resh.edu.ru/subject/lesson/2040/main/</p>
1.5.	Формула площади треугольника через две стороны и угол между ними.	2	<ul style="list-style-type: none"> ● Выводить теорему косинусов и теорему синусов (с радиусом описанной окружности).; ● Решать треугольники.; ● Решать практические задачи, сводящиеся к нахождению различных элементов треугольниках.; 	<p>https://skysmart.ru/articles/mathematic/Kak-nayti-ploshchad'-pyamougol'nika</p>
1.6.	Формула площади четырёхугольника через его диагонали и угол между ними.	3	<ul style="list-style-type: none"> ● Формулировать определения тригонометрических функций тупых и прямых углов.; 	<p>https://www.resolventa.ru/spr/planimetry/sqf.htm</p>
1.7.	Практическое применение доказанных теорем	3	<ul style="list-style-type: none"> ● Выводить теорему косинусов и теорему синусов (с радиусом описанной окружности).; 	

			<ul style="list-style-type: none"> ● Решать треугольники.; ● Решать практические задачи, сводящиеся к нахождению различных элементов треугольниках.; 	
Итого по разделу		16		
2.1.	Понятие о преобразовании подобия.	2	<ul style="list-style-type: none"> ● Осваивать понятие преобразования подобия.; ● Исследовать отношение линейных элементов фигур при преобразовании подобия.; 	https://infourok.ru/konspekt-uroka-geometrii-preobrazovanie-podobiya-3729454.html
2.2.	Соответственные элементы подобных фигур.	2	<ul style="list-style-type: none"> ● Находить примеры подобия в окружающей действительности.; ● 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.; 	
2.3.	Теорема о произведении отрезков хорд, теорема о произведении отрезков секущих, теорема о квадрате касательной.	2	<ul style="list-style-type: none"> ● Осваивать понятие преобразования подобия.; ● Исследовать отношение линейных элементов фигур при преобразовании подобия.; ● Находить примеры 	https://infourok.ru/prezentaciya-po-geometrii-na-temu-proizvedeniya-otrezkov-hord-i-sekuschih-2896250.html https://interneturok.ru/lesson/geo-metry/9-klass/itogovoe-

			<p>подобия в окружающей действительности.;</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 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.; 	<p>povtorenie-kursa-geometrii-za-79-klassy/tochka-vnutri-i-vne-okruzhnosti</p>
2.4.	Применение в решении геометрических задач	3		
Итого по разделу 9				
3.1.	Определение векторов, сложение и разность векторов, умножение вектора на число.	2	<ul style="list-style-type: none"> ● Использовать векторы как направленные отрезки, исследовать геометрический (перемещение) и физический (сила) смыслы векторов.; ● Знать определения суммы и разности векторов, умножения вектора на число, исследовать геометрический и физический смыслы этих операций.; ● Решать геометрические задачи с использованием векторов.; 	<p>https://www.yaklass.ru/p/geometriya/9-klass/vektory-9232/pravila-slozheniia-i-vychitaniia-vektorov-9239/re-480a-470e-aa88-721b08d27235</p> <p>https://www.yaklass.ru/p/geometriya/9-klass/vektory-9232/pravila-slozheniia-i-vychitaniia-vektorov-9239/re-a4104f06-42a6-4417-ac0a-4e0c7ae17995</p>
3.2.	Физический и геометрический смысл векторов.	2	<ul style="list-style-type: none"> ● Раскладывать вектор по двум неколлинеарным векторам.; ● Использовать скалярное произведение векторов, выводиться его основные 	<p>https://www.yaklass.ru/p/geometriya/10-klass/vektory-v-prostranstve-deistviia-s-vektorami-9248/opredelenie-i-fizicheskii-smysl-vektora-v-</p>

			свойства.;	prostranstve-9286
3.3.	Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам.	2	<ul style="list-style-type: none"> ● Вычислять сумму, разность и скалярное произведение векторов в координатах.; ● Применять скалярное произведение для нахождения длин и углов.; 	https://resh.edu.ru/subject/lesson/3038/main/
3.4.	Координаты вектора.	2		https://www.yaklass.ru/p/geometria/9-klass/metod-koordinat-9887/vektor-v-sisteme-koordinat-9247/re-9dbdf20d-28ae-4219-9d05-ae89cec4022a
3.5.	Скалярное произведение векторов, его применение для нахождения длин и углов.	1	<ul style="list-style-type: none"> ● Использовать векторы как направленные отрезки, исследовать геометрический (перемещение) и физический (сила) смыслы векторов.; ● Знать определения суммы и разности векторов, умножения вектора на число, исследовать геометрический и физический смыслы этих операций.; 	https://www.yaklass.ru/p/geometria/9-klass/sootnosheniia-mezhdu-storonami-i-uglami-treugolnika-skaliarnoe-proizvedeni_-9222/skaliarnoe-proizvedenie-vektorov-svoistva-9526
3.6.	Решение задач с помощью векторов.	1	<ul style="list-style-type: none"> ● Решать геометрические задачи с использованием векторов.; ● Раскладывать вектор по двум неколлинеарным векторам.; ● Использовать скалярное произведение векторов, 	https://www.yaklass.ru/p/geometria/9-klass/metod-koordinat-9887/reshenie-prosteishikh-zadach-v-koordinatakh-9250/re-8fd741d3-706d-4e10-8fd6-92708da6cffc

3.7.	Применение векторов для решения задач кинематики и механики	1	<p>выводить его основные свойства.;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Вычислять сумму, разность и скалярное произведение векторов в координатах.; • Применять скалярное произведение для нахождения длин и углов.; 	https://znanio.ru/pub/317
Итого по разделу: 11				
4.1.	Декартовы координаты точек на плоскости.	1	<ul style="list-style-type: none"> • Осваивать понятие прямоугольной системы координат, декартовых координат точки.; 	
4.2.	Уравнение прямой.	1	<ul style="list-style-type: none"> • Выводить уравнение прямой и окружности.; • Выделять полный квадрат для нахождения центра и радиуса окружности по её уравнению.; • Решать задачи нахождение точек пересечения прямых и окружностей с помощью метода координат.; 	https://www.yaklass.ru/p/geometria/9-klass/metod-koordinat-9887/uravnenie-okruzhnosti-uravnenie-priamoi-12247/re-bbd7dd94-cd7b-473e-b426-96ccb9c0efa3
4.3.	Угловой коэффициент, тангенс угла наклона, параллельные и перпендикулярные прямые.	1	<ul style="list-style-type: none"> • Использовать свойства углового коэффициента прямой при решении задач, для определения расположения прямой.; 	https://infourok.ru/konspekt-uroka-uglovoj-koefficient-priamoj-s-podgotovkoj-k-oge-5005776.html
4.4.	Уравнение окружности.	1	<ul style="list-style-type: none"> • Применять координаты при решении геометрических и 	https://www.yaklass.ru/p/geometria/9-klass/metod-koordinat-9887/uravnenie-okruzhnosti-uravnenie-priamoi-12247/re

			практических задач, для построения математических моделей реальных задач («метод координат»);	bbd7dd94-cd7b-473e-b426-96ccb9c0efa3
4.5.	Нахождение координат точек пересечения окружности и прямой.	1	<ul style="list-style-type: none"> ● Пользоваться для построения и исследований цифровыми ресурсами.; ● Знакомиться с историей развития геометрии.; 	https://www.yaklass.ru/p/geometria/9-klass/metod-koordinat-9887/uravnenie-okruzhnosti-uravnenie-priamoi-12247/re-67c5a588-2bc7-4cc3-aa14-1f7de1e3b060/pe?resultId=3739535245&c=1
4.6.	Метод координат при решении геометрических задач.	1		https://resh.edu.ru/subject/lesson/3039/start/
4.7.	Использование метода координат в практических задачах	2		https://resh.edu.ru/subject/lesson/2508/main/
Итого по разделу:8				
5.1.	Правильные многоугольники, вычисление их элементов.	1	<ul style="list-style-type: none"> ● Формулировать определение правильных многоугольников, находить их элементы.; ● Пользоваться понятием длины окружности, введённым с помощью правильных многоугольников, определять 	https://www.yaklass.ru/p/geometria/9-klass/dlina-okruzhnosti-i-ploshchad-kruga-9241/pravilnye-mnogougolniki-9246/re-983bb30f-8304-4d02-a739-40bb351cb45d
5.2.	Число π и длина окружности.	1	число π , длину дуги и радианную меру угла.;	https://www.yaklass.ru/p/geometria/9-klass/dlina-okruzhnosti-i-

			<ul style="list-style-type: none"> ● Проводить переход от радианной меры угла к градусной и наоборот.; ● Определять площадь круга.; 	ploshchad-kruga-9241/dlina-okruzhnosti-ploshchad-kruga-9494/re-80ba7b3a-e82c-4b90-b115-ed6027b17826
5.3.	Длина дуги окружности.	1	<ul style="list-style-type: none"> ● Выводить формулы (в градусной и радианной мере) для длин дуг, площадей секторов и сегментов.; ● Вычислять площади фигур, включающих элементы окружности (круга).; ● Находить площади в задачах реальной жизни.; 	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
5.4.	Радианная мера угла.	1		https://resh.edu.ru/subject/lesson/4733/conspect/
5.5.	Площадь круга и его элементов (сектора и сегмента).	1		2https://www.yaklass.ru/p/geometria/9-klass/dlina-okruzhnosti-i-ploshchad-kruga-9241/dlina-okruzhnosti-ploshchad-kruga-9494/re-80ba7b3a-e82c-4b90-b115-ed6027b17826
5.6.	Вычисление площадей фигур включающих элементы круга.	2		https://resh.edu.ru/subject/lesson/2514/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2512/start/

Итого по разделу:7				
6.1.	Понятие о движении плоскости.	1	<ul style="list-style-type: none"> ● Разбирать примеры, иллюстрирующие понятия движения, центров и осей симметрии.; ● Формулировать определения параллельного переноса, поворота и осевой симметрии.; 	https://www.yaklass.ru/p/geometria/9-klass/dvizhenie-10434/poniatie-dvizheniia-simmetriia-10437/re-150d4afe-9334-462c-abe7-22a9b9b43f10
6.2.	Параллельный перенос, поворот и симметрия.	1	<ul style="list-style-type: none"> ● Выводить их свойства, находить неподвижные точки.; ● Находить центры и оси симметрий простейших фигур.; ● Применять параллельный перенос и симметрию при решении геометрических задач (разбирать примеры).; ● Использовать для построения и исследований цифровые ресурсы.; 	https://www.yaklass.ru/p/geometria/9-klass/dvizhenie-10434/parallelnyi-perenos-i-povorot-9251/re-35537b4b-fe94-48de-8388-56489b9264e2
6.3.	Оси и центры симметрии.	1	<ul style="list-style-type: none"> ● Использовать для построения и исследований цифровые ресурсы.; 	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2010/main/
6.4.	Простейшие применения в решении задач.	2		https://infourok.ru/urok-po-matematike-dlya-klassa-pravilnie-mnogougolniki-reshenie-zadach-1178089.html
Итого по разделу:5				
7.1.	Повторение основных понятий и методов курсов 7—9 классов, обобщение и систематизация знаний.	0,5	<ul style="list-style-type: none"> ● Оперировать понятиями: фигура, точка, прямая, угол, многоугольник, равнобедренный и равносторонний треугольники, 	https://interneturok.ru/lesson/algebra/9-klass/itogovoe-povtorenie-kursa-algebry-9go-klassa/povtorenie-i-

			<p>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.;</p> <ul style="list-style-type: none"> Использовать формулы: периметра и площади многоугольников, длины окружности и площади круга, объёма прямоугольного параллелепипеда.; 	<p>sistemizatsiya-kursa-algebry-7-9-klassa-preobrazovanie-vyrazheniy https://www.yaklass.ru/p/algebra https://infourok.ru/issledovatel'skaya-rabota-po-matematike-na-temu-obobshenie-i-sistemizatsiya-uchebnogo-materiala-kurov-7-9-klassov-4314350.html</p>
7.2.	Простейшие геометрические фигуры и их свойства.	0,5	<ul style="list-style-type: none"> Использовать формулы: периметра и площади многоугольников, длины окружности и площади круга, объёма прямоугольного параллелепипеда.; Оперировать понятиями: прямоугольная система координат, вектор; использовать эти понятия для представления данных и решения задач, в том числе из других учебных предметов.; 	<p>https://resh.edu.ru/subject/lesson/7285/conspect/</p>
7.3.	Измерение геометрических величин.	0,5	<ul style="list-style-type: none"> Оперировать понятиями: прямоугольная система координат, вектор; использовать эти понятия для представления данных и решения задач, в том числе из других учебных предметов.; Решать задачи на повторение основных понятий, иллюстрацию связей между различными частями курса.; Выбирать метод для решения задачи.; Решать задачи из 	<p>https://www.yaklass.ru/p/geometriya/7-klass/nachalnye-geometricheskie-svedeniia-14930/izmerenie-otrezkov-i-uglov-9704/re-8118f3d0-7a8f-4f3a-91cc-9e12cff98c74</p>
7.4.	Треугольники.	0,5	<ul style="list-style-type: none"> Решать задачи на повторение основных понятий, иллюстрацию связей между различными частями курса.; Выбирать метод для решения задачи.; Решать задачи из 	<p>https://resh.edu.ru/subject/lesson/2040/start/ https://www.yaklass.ru/p/geometriya/9-klass https://www.yaklass.ru/p/geometriya/9-klass/sootnosheniia-mezhdu-storonami-i-uglami-</p>

			повседневной жизни.;	treugolnika-skaliarnoe-proizvedeni - 9222/sootnosheniia-mezhdu-storonami-i-uglami-treugolnika-9281 https://www.yaklass.by/p/geometriya/9-klass/vpisannye-i-opisannye-mnogougolniki-3443/vpisannaia-i-opisannaia-okruzhnost-3450/re-44a00ffc-ed9c-4e4f-bb67-45361f4c6d65
7.5.	Параллельные и перпендикулярные прямые.	1	<ul style="list-style-type: none"> 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: 	https://www.yaklass.by/p/matematika/5-klass/nagliadnaia-geometriia-12325/parallelnye-i-perpendikuliarnye-priamye-12353
7.6.	Окружность и круг.	1	<ul style="list-style-type: none"> 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: 	https://www.yaklass.ru/p/geometriya/9-klass/dlina-okruzhnosti-i-ploshchad-kruga-9241/dlina-okruzhnosti-ploshchad-kruga-9494
7.7.	Геометрические построения.	1	<ul style="list-style-type: none"> 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: 	https://infourok.ru/urok-okruzhnost-geometricheskie-postroeniya-4502905.html

7.8.	Углы в окружности. Вписанные и описанные многоугольники.	0,5	<p>периметра и площади многоугольников, длины окружности и площади круга, объёма прямоугольного параллелепипеда.;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Оперировать понятиями: прямоугольная система координат, вектор; использовать эти понятия для представления данных и решения задач, в том числе из других учебных предметов.; 	https://interneturok.ru/lesson/geometry/8-klass/effektivnye-kursy/okruzhnost-i-mnogougolniki-chast-2-tsentralnye-vpisannye-i-opisannye-ugly
7.9.	Прямая и окружность.	0,5	<ul style="list-style-type: none"> • Решать задачи на повторение основных понятий, иллюстрацию связей между различными частями курса.; 	https://resh.edu.ru/subject/lesson/3036/main/
7.10.	Четырёхугольники. Вписанные и описанные четырёхугольники.	1	<ul style="list-style-type: none"> • Выбирать метод для решения задачи.; • Решать задачи из повседневной жизни.; 	https://www.yaklass.ru/p/geometry/8-klass/okruzhnost-9230/vpisannaia-i-opisannaia-okruzhnosti-9244/re-2ace242a-389d-494a-ac13-30973968caf9 https://www.yaklass.ru/p/geometry/8-klass/okruzhnost-9230/vpisannaia-i-opisannaia-okruzhnosti-9244/re-5c73536c-3e29-4b74-ae2b-d6972dadd2ac
7.11.	Теорема Пифагора и начала тригонометрии. Решение общих треугольников.	1		https://resh.edu.ru/subject/lesson/1490/main/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2040/main/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/7314/conspect/

7.12.	Правильные многоугольники.	1	<ul style="list-style-type: none"> 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 многоугольников, длины окружности и площади круга, объёма прямоугольного параллелепипеда.; Оперировать понятиями: прямоугольная система координат, вектор; использовать эти понятия для представления данных и решения задач, в том числе из других учебных предметов.; Решать задачи на повторение основных понятий, иллюстрацию связей между 	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2037/start/
7.13.	Преобразования плоскости.	0,5		https://resh.edu.ru/subject/lesson/5731/start/22407/
7.14.	Движения. Подобие. Симметрия.	0,5		https://resh.edu.ru/subject/lesson/3138/start/
7.15.	Площадь. Вычисление площадей. Площади подобных фигур.	1		https://resh.edu.ru/subject/lesson/2013/main/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/1484/main/
7.16.	Декартовы координаты на плоскости.	0,5		https://resh.edu.ru/subject/lesson/6921/conspect/
7.17.	Векторы на плоскости	0,5		https://resh.edu.ru/subject/lesson/2507/main/

			различными частями курса.; ● Выбирать метод для решения задачи.; ● Решать задачи из повседневной жизни.;	
Итого по разделу: 12				
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68		

