

**УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ
АДМИНИСТРАЦИИ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ СЕВЕРСКИЙ РАЙОН
МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА №17 ПГТ ИЛЬСКОГО
МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ СЕВЕРСКИЙ РАЙОН
ИМЕНИ ГЕРОЯ СОВЕТСКОГО СОЮЗА ЖИГУЛЕНКО ЕВГЕНИИ АНДРЕЕВНЫ**

УТВЕРЖДЕНО
решением педагогического совета
от 30 августа 2021 года протокол №1
Председатель Н.В. Миколаевская

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По предмету:	геометрия
Уровень образования (класс):	основное общее образование 7-9 класс
Количество часов:	204
Уровень освоения программы:	базовый
Составитель:	учитель математики Климченко Т.Н.

Программа разработана в соответствии и на основе:

-Федерального государственного стандарта общего образования (приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010г. №1897, с изменениями);
- основной образовательной программы основного общего образования МБОУ СОН №17, утвержденной протоколом заседания педагогического совета №1 МБОУ СОШ №17 от 30 августа 2021г.(с изменениями) авторской программы Геометрия. Сборник рабочих программ 7-9 классы: пособие для учителя образов.организаций. – М.: Просвещение, 2016, автор Бурмистрова Т.А.

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ КУРСА ГЕОМЕТРИИ В 7-9 КЛАССАХ

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ:

Личностные результаты освоения программы учебного предмета «Математика» 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 (выборы, опросы и пр.); 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) 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 «Математика» 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 Математика. 5—9 классы 13 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:

2.

В результате изучения геометрии ученик должен

знать/понимать

- существо понятия математического доказательства; приводить примеры доказательств;
- существо понятия алгоритма; приводить примеры алгоритмов;
- как используются математические формулы, уравнения, неравенства; примеры их применения для решения математических и практических задач;
- как математически определенные функции могут описывать реальные зависимости; приводить примеры такого описания;

- как потребности практики привели математическую науку к необходимости расширения понятия числа;
- вероятностный характер многих закономерностей окружающего мира; примеры статистических закономерностей и выводов;
- каким образом геометрия возникла из практических задач землемерия; примеры геометрических объектов и утверждений о них, важных для практики;
- смысл идеализации, позволяющей решать задачи реальной действительности математическими методами, примеры ошибок, возникающих при идеализации.

уметь

- пользоваться геометрическим языком для описания предметов окружающего мира;
- распознавать геометрические фигуры, различать их взаимное расположение;
- изображать геометрические фигуры; выполнять чертежи по условию задач; осуществлять преобразования фигур;
- распознавать на чертежах, моделях и в окружающей обстановке основные пространственные тела, изображать их;
- в простейших случаях строить сечения и развертки пространственных тел;
- проводить операции над векторами, вычислять длину и координаты вектора, угол между векторами;
- вычислять значения геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов); в том числе: для углов от 0 до 180^0 ; определять значения тригонометрических функций по заданным значениям углов; находить значения тригонометрических функций по значению одной из них; находить стороны, углы и площади треугольников, длины ломаных, дуг окружности, площадей основных геометрических фигур и фигур, составленных из них;
- решать геометрические задачи, опираясь на изученные свойства фигур и отношений между ними, применяя дополнительные построения, алгебраический и тригонометрический аппарат, соображения симметрии;
- проводить доказательные рассуждения при решении задач, используя известные теоремы, обнаруживая возможности для их использования;
- решать простейшие планиметрические задачи в пространстве;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- описания реальных ситуаций на языке геометрии;
- расчетов, включающих простейшие тригонометрические формулы;

- решения геометрических задач с использованием тригонометрии;
- решения практических задач, связанных с нахождением геометрических величин (используя при необходимости справочники и технические средства);
- построений геометрическими инструментами (линейка, угольник, циркуль, транспортир).

2.СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

Основные свойства простейших геометрических фигур

Геометрические фигуры. Точка и прямая. Отрезок. Измерение отрезков. Полуплоскости. Полупрямая. Угол. Биссектриса угла. Откладывание отрезков и углов. Треугольник. Высота, биссектриса и медиана треугольника. Существование треугольника, равного данному. Параллельные прямые. Теоремы и доказательства. Аксиомы.

Смежные и вертикальные углы Смежные углы. Вертикальные углы. Перпендикулярные прямые. Доказательство от противного.

Признаки равенства треугольников Первый признак равенства треугольников. Использование аксиом при доказательстве теорем. Второй признак равенства треугольников. Равнобедренный треугольник. Обратная теорема. Свойство медианы равнобедренного треугольника. Третий признак равенства треугольников.

Сумма углов треугольника Параллельность прямых. Углы, образованные при пересечении двух прямых секущей. Признак параллельности прямых. Свойство углов, образованных при пересечении параллельных прямых секущей. Что такое задачи на построение. Построение треугольника с данными сторонами. Построение угла, равного данному. Построение биссектрисы угла. Деление отрезка пополам. Построение перпендикулярной прямой. Геометрическое место точек. Метод геометрических мест.

Четырёхугольники

Определение четырёхугольника. Параллелограмм. Свойство диагоналей параллелограмма. Свойство противоположных сторон и углов параллелограмма. Прямоугольник. Ромб. Квадрат. Теорема Фалеса. Средняя линия треугольника. Трапеция. Пропорциональные отрезки

Теорема Пифагора

Косинус угла. Теорема Пифагора. Египетский треугольник. Перпендикуляр и наклонная. Неравенство треугольника. Соотношения между сторонами и углами в прямоугольном треугольнике. Основные тригонометрические тождества. Значения синуса, косинуса, тангенса и котангенса некоторых углов. Изменение синуса, косинуса, тангенса и котангенса при возрастании угла

Декартовы координаты на плоскости

Определение декартовых координат. Координаты середины отрезка. Расстояние между точками. Уравнение окружности. Уравнение прямой. Координаты точки пересечения прямых. Расположение прямой относительно системы координат. Угловой коэффициент в уравнении прямой. График линейной функции. Пересечение прямой с окружностью. Определение синуса, косинуса, тангенса и котангенса любого угла от 0 до 180° .

Движение

Преобразование фигур. Свойства движения. Поворот. Параллельный перенос и его свойства. Существование и единственность параллельного переноса. Сонаправленность полупрямых. Симметрия относительно точки. Симметрия относительно прямой. Геометрические преобразования на практике. Равенство фигур

Векторы

Абсолютная величина и направление вектора. Равенство векторов. Координаты вектора. Сложение векторов. Сложение сил. Умножение вектора на число. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Скалярное произведение векторов. Разложение вектора по координатным осям.

Подобие фигур

Преобразование подобия. Свойства преобразования подобия. Подобие фигур. Признак подобия треугольников по двум углам. Признак подобия треугольников по двум сторонам и углу между ними. Признак подобия треугольников по трём сторонам. Признак подобия треугольников по двум сторонам и углу между ними. Признак подобия треугольников по трём сторонам. Подобие прямоугольных треугольников. Углы, вписанные в окружность. Пропорциональность отрезков хорд и секущих окружности. Измерение углов, связанных с окружностью

Решение треугольников

Теорема косинусов. Теорема синусов. Соотношение между углами треугольника и противолежащими сторонами. Решение треугольников.

Многоугольники

Ломаная. Выпуклые многоугольники. Правильные многоугольники. Формулы для радиусов вписанных и описанных окружностей правильных многоугольников.

Построение некоторых правильных многоугольников. Вписанные и описанные

Четырёхугольники. Подобие правильных выпуклых многоугольников. Длина окружности. Радианная мера угла

Площади фигур Понятие площади. Площадь прямоугольника. Площадь параллелограмма. Площадь треугольника. (Формула Герона для площади треугольника.) Равновеликие фигуры. Площадь трапеции. Формулы для радиусов вписанной и описанной окружностей треугольника. Площади подобных фигур. Площадь круга.

Элементы стереометрии Итоговое повторение курса планиметрии

Аксиомы стереометрии. Параллельность прямых и плоскостей в пространстве. Перпендикулярность прямых и плоскостей в пространстве. Многогранники. Тела вращения. Решение задач по всем темам планиметрии.

3.ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

7 Класс					
Раздел	Кол-во час	Темы	Кол-во час	Основные виды деятельности обучающихся (на уровне универсальных учебных действий)	Основные направления воспитательной деятельности
Основные свойства простейших геометрических фигур	16	Геометрические фигуры. Точка и прямая. Отрезок. Измерение отрезков	2	Объяснять, что такое: – отрезок, луч, угол, развёрнутый угол, биссектриса угла;	духовное и нравственное воспитание детей на основе российских традиционных ценностей физическое воспитание и формирование культуры здоровья трудовое воспитание и профессиональное самоопределение
		Полуплоскости. Угол. Биссектриса угла	5	– треугольник, медиана, биссектриса и высота треугольника; — расстояние между точками;	
		Откладывание отрезков и углов	2	— равные отрезки, углы, треугольники; — параллельные прямые.	
		Треугольник. Высота, биссектриса и медиана треугольника. Существование треугольника, равного данному	3	Понимать, что такое: — теорема и её доказательство; – условие и заключение теоремы; – аксиомы.	
		Параллельные прямые. Теоремы и доказательства. Аксиомы	3	Формулировать основные свойства: — принадлежности точек и прямых на плоскости; — расположения точек на прямой; — измерения углов;	
		Контрольная работа № 1	1	– откладывания отрезков и углов; – треугольника (существование треугольника, равного данному); – параллельных прямых (аксиома параллельных прямых). Изображать, обозначать и распознавать на чертежах изученные геометрические фигуры; иллюстрировать их свойства	

Смежные и вертикальные углы	8	Смежные углы	2	Объяснять, что такое: – смежные и вертикальные углы; – прямые, острые и тупые углы; – перпендикулярные прямые и перпендикуляр. Изображать и распознавать на чертежах указанные фигуры. Формулировать и доказывать теоремы о: – сумме смежных углов; – равенстве вертикальных углов; – единственности прямой, перпендикулярной данной, проходящей через данную её точку. Формулировать следствия из теорем о смежных и вертикальных углах. Объяснять, в чём состоит доказательство от противного. Решать задачи, связанные с рассмотренными фигурами и их свойствами	трудовое воспитание и профессиональное самоопределение экологическое воспитание духовное и нравственное воспитание детей на основе российских традиционных ценностей
		Вертикальные углы	2		
		Перпендикулярные прямые. Доказательство от противного	3		
		Контрольная работа № 2	1		
Признаки равенства треугольников	14	Первый признак равенства треугольников. Использование аксиом при доказательстве теорем	2	Объяснять, что такое: – равнобедренный и равносторонний треугольники; – обратная теорема. Формулировать и доказывать: – признаки равенства треугольников; – свойство углов равнобедренного треугольника; – признак равнобедренного треугольника; – свойство медианы равнобедренного треугольника. Решать задачи, связанные с признаками равенства треугольников и свойствами равнобедренного	духовное и нравственное воспитание детей на основе российских традиционных ценностей физическое воспитание и формирование культуры здоровья экологическое воспитание
		Второй признак равенства треугольников. Равнобедренный треугольник	4		
		Контрольная работа № 3	1		
		Обратная теорема. Свойство медианы равнобедренного треугольника	3		
		Третий признак равенства	3		

		треугольников		треугольника	
		Контрольная работа № 4	1		
Сумма углов треугольника	12	Параллельность прямых. Углы, образованные при пересечении двух прямых секущей	2	Объяснять, что такое: – секущая,— односторонние, накрест лежащие и соответственные углы; – внешние и внутренние углы треугольника;	гражданское воспитание патриотическое воспитание и формирование российской идентичности экологическое воспитание
		Признак параллельности прямых. Свойство углов, образованных при пересечении параллельных прямых секущей	3	– прямоугольный треугольник и его элементы (гипотенуза и катеты); – расстояние от точки до прямой и между параллельными прямыми. Формулировать и доказывать:	
		Сумма углов треугольника. Внешние углы треугольника	3	– теорему о двух прямых, параллельных третьей; – признак параллельности прямых;	
		Прямоугольный треугольник. Существование и единственность перпендикуляра к прямой	3	формулировать следствия из него; – свойство углов, образованных при пересечении параллельных прямых секущей; формулировать следствия из него;	
		Контрольная работа № 5	1	– теоремы о сумме углов треугольника и о внешнем его угле; формулировать следствие о сравнении внешнего и внутренних углов; – признак равенства прямоугольных треугольников по гипотенузе и катету; – существование и единственность перпендикуляра к прямой. Решать задачи	
Геометрические построения	13	Окружность. Окружность, описанная около треугольника	2	Объяснять, что такое: – окружность, её центр, радиус, хорда, диаметр, касательная к окружности и точка касания;	гражданское воспитание популяризация научных знаний среди детей
		Касательная к окружности. Окружность,	2	– описанная около треугольника	

		вписанная в треугольник		окружность и вписанная в него; – внутреннее и внешнее касание окружностей; – серединный перпендикуляр; – геометрическое место точек. Формулировать и доказывать теоремы о: – центре окружности, описанной около треугольника; – центре окружности, вписанной в треугольник; – геометрическом месте точек, равноудалённых от двух данных. Понимать: – что такое задача на построение и её решение; – что можно строить с помощью линейки; – что можно строить с помощью циркуля; – сущность метода геометрических мест. Решать простейшие задачи на построение: – треугольника, равного данному; – угла, равного данному; – биссектрисы угла; – середины отрезка; – перпендикулярной прямой. Решать более сложные задачи на построение, используя указанные простейшие	(ценности научного познания) трудовое воспитание и профессиональное самоопределение
		Что такое задачи на построение. Построение треугольника с данными сторонами. Построение угла, равного данному	3		
		Построение биссектрисы угла. Деление отрезка пополам. Построение перпендикулярной прямой	3		
		Контрольная работа № 6	1		
		Геометрическое место точек. Метод геометрических мест	2		
Итоговое повторение	5				

Раздел	Кол-во час	Темы	Кол-во час	Основные виды деятельности обучающихся (на уровне универсальных учебных действий)	Основные направления воспитательной деятельности
Четырёхугольники	19	Определение четырёхугольника. Параллелограмм. Свойство диагоналей параллелограмма	3	Объяснять, что такое: – четырёхугольник и его элементы (вершины, стороны (противолежащие и соседние), диагонали); – параллелограмм, прямоугольник, ромб, квадрат;	духовное и нравственное воспитание детей на основе российских традиционных ценностей эстетическое воспитание (приобщение детей к культурному наследию) трудовое воспитание и профессиональное самоопределение
		Свойство противоположащих сторон и углов параллелограмма	2	– средняя линия треугольника; – трапеция и её элементы, средняя линия трапеции, равнобокая трапеция.	
		Прямоугольник. Ромб. Квадрат	4	Формулировать и доказывать теоремы:	
		Контрольная работа № 1	1	– признак параллелограмма;	
		Теорема Фалеса. Средняя линия треугольника	3	– свойство диагоналей параллелограмма;	
		Трапеция	3	– свойство противоположащих сторон и углов параллелограмма;	
		Пропорциональные отрезки	2	– свойства диагоналей прямоугольника и ромба;	
		Контрольная работа № 2	1	– Фалеса; – свойства средних линий треугольника и трапеции; – о пропорциональных отрезках.	
				Понимать, что квадрат есть одновременно и прямоугольник и ромб. Строить с помощью циркуля и линейки четвёртый пропорциональный отрезок. Решать задачи на вычисление, доказательство и построение, используя изученные признаки, свойства и теоремы	

Теорема Пифагора	14	Косинус угла. Теорема Пифагора. Египетский треугольник	4	Объяснять, что такое: — косинус, синус, тангенс и котангенс острого угла пря моугольного треугольника; — перпендикуляр, наклонная, её основание и проекция; — египетский треугольник. Формулировать и доказывать: — теорему Пифагора; — теорему о зависимости косинуса от градусной меры угла; — неравенство треугольника; — тождества $\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1$ $1 + \operatorname{tg}^2 \alpha = \frac{1}{\cos^2 \alpha}, \quad 1 + \operatorname{ctg}^2 \alpha = \frac{1}{\sin^2 \alpha};$ $\sin(90^\circ - \alpha) = \cos \alpha, \quad \cos(90^\circ - \alpha) = \sin \alpha.$ Понимать, что: — любой катет меньше гипотенузы; — косинус любого острого угла меньше 1; — наклонная больше перпендикуляра; — равные наклонные имеют равные проекции, а больше та, у которой проекция больше; — любая сторона треугольника меньше суммы двух других; — синус и тангенс зависят только от величины угла. Знать: — как выражаются катеты и гипотенуза через синус, косинус, тангенс и	гражданское воспитание духовное и нравственное воспитание детей на основе российских традиционных ценностей эстетическое воспитание (приобщение детей к культурному наследию)
		Перпендикуляр и наклонная. Неравенство треугольника	2		
		Соотношения между сторонами и углами в прямоугольном треугольнике	3		
		Основные тригонометрические тождества. Значения синуса, косинуса, тангенса и котангенса некоторых углов	3		
		Изменение синуса, косинуса, тангенса и котангенса при возрастании угла	1		
		Контрольная работа № 3	1		

				котангенс острого угла прямоугольного треугольника; — чему равны значения синуса, косинуса, тангенса и котангенса углов 30° , 45° и 60° . Решать соответствующие задачи на вычисление и доказательство	
Декартовы координаты на плоскости	11	Определение декартовых координат. Координаты середины отрезка. Расстояние между точками	2	Объяснять, что такое: – декартова система координат, ось абсцисс, ось ординат, координаты точки, начало координат; – уравнение фигуры; – угловой коэффициент прямой. Знать: – формулы координат середины отрезка; – формулу расстояния между точками;	гражданское воспитание физическое воспитание и формирование культуры здоровья трудовое воспитание и профессиональное самоопределение
		Уравнение окружности. Уравнение прямой. Координаты точки пересечения прямых	3	– уравнение окружности, в том числе с центром в начале координат; – уравнение прямой, условие параллельности прямой одной из осей координат, условие прохождения её через начало координат;	
		Расположение прямой относительно системы координат. Угловой коэффициент в уравнении прямой. График линейной функции	3	– чему равен угловой коэффициент прямой; – что для $0 < \alpha < 180^\circ$ $\sin(180^\circ - \alpha) = \sin \alpha$, $\cos(180^\circ - \alpha) = -\cos \alpha$, $\operatorname{tg}(180^\circ - \alpha) = -\operatorname{tg} \alpha$, $\alpha \neq 90^\circ$, $\operatorname{ctg}(180^\circ - \alpha) = -\operatorname{ctg} \alpha$. Решать задачи на вычисление, нахождение и доказательство	
		Пересечение прямой с окружностью	1		
		Определение синуса, косинуса, тангенса и котангенса любого угла от 0 до 180°	2		
Движение	9	Преобразование фигур. Свойства движения.	1	Объяснять, что такое: – преобразование фигуры, обратное преобразование;	эстетическое воспитание (приобщение детей
		Поворот. Параллельный	3		

		перенос и его свойства. Существование и единственность параллельного переноса. Сонаправленность полупрямых		– движение; – преобразование симметрии относительно точки, центр симметрии; – преобразование симметрии относительно прямой, ось симметрии; – поворот плоскости, угол поворота; – параллельный перенос.	к культурному наследию) трудовое воспитание и профессиональное самоопределение патриотическое воспитание и формирование российской идентичности
		Симметрия относительно точки. Симметрия относительно прямой	3	– точки прямой при движении переходят в точки прямой с сохранением их порядка; – преобразования симметрии относительно точки и относительно прямой являются движениями.	
		Геометрические преобразования на практике. Равенство фигур	1	– преобразования симметрии относительно точки и относительно прямой являются движениями.	
		Контрольная работа № 4	1	– движения; – параллельного переноса. Решать задачи, используя приобретённые знания	
Векторы	9	Абсолютная величина и направление вектора. Равенство векторов	2	Объяснять, что такое: – вектор и его направление, одинаково направленные и противоположно направленные векторы;	гражданское воспитание и духовное и нравственное воспитание детей на основе российских традиционных ценностей трудовое воспитание и профессиональное самоопределение
		Координаты вектора. Сложение векторов. Сложение сил	2	– абсолютная величина (модуль) вектора, координаты вектора;	
		Умножение вектора на число. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам	2	— нулевой вектор; — равные векторы; – угол между векторами; – сумма и разность векторов;	
		Скалярное произведение векторов. Разложение вектора по координатным осям	2	— произведение вектора и числа; – скалярное произведение векторов; – единичный и координатные векторы;	

		Контрольная работа № 5	1	— проекции вектора на оси координат. Формулировать и доказывать: – «правило треугольника»; – теорему об абсолютной величине и направлении вектора $\vec{X}_a$; – теорему о скалярном произведении векторов. Формулировать: – свойства произведения вектора и числа; – условие перпендикулярности векторов. Понимать, что: – вектор можно отложить от любой точки; – равные векторы одинаково направлены и равны по абсолютной величине, а также имеют равные соответствующие координаты; – скалярное произведение векторов дистрибутивно. Решать задачи	
Итоговое повторение	6				

9 Класс					
Раздел	Кол-во час	Темы	Кол-во час	Основные виды деятельности обучающихся (на уровне универсальных учебных действий)	Основные направления воспитательной деятельности
Подобие фигур	14	Преобразование подобия. Свойства преобразования подобия	1	Объяснять, что такое: — преобразование подобия, коэффициент подобия, подобные фигуры; — гомотетия относительно центра, коэффициент гомотетии, гомотетичные фигуры; — углы плоский, дополнительные, центральный, вписанный в окружность, центральный, соответствующий данному вписанному углу. Понимать, что масштаб есть коэффициент подобия. Формулировать и доказывать: — что гомотетия есть преобразование подобия; — что преобразование подобия сохраняет углы между параллельными; — свойства подобных фигур; — признак подобия треугольников по двум углам; — признак подобия треугольников по двум сторонам и углу между ними; — признак подобия треугольников по трём сторонам; — свойство биссектрисы треугольника; — теорему об угле, вписанном в	патриотическое воспитание и формирование российской идентичности духовное и нравственное воспитание детей на основе российских традиционных ценностей трудовое воспитание и профессиональное самоопределение
		Подобие фигур. Признак подобия треугольников по двум углам	2		
		Признак подобия треугольников по двум сторонам и углу между ними. Признак подобия треугольников по трём сторонам	2		
		Подобие прямоугольных треугольников	2		
		Контрольная работа № 1	1		
		Углы, вписанные в окружность	2		
		Пропорциональность отрезков хорд и секущих окружности	2		
		Измерение углов, связанных с окружностью	1		
		Контрольная работа № 2	1		

				окружность; — пропорциональность отрезков хорд и секущих окружности. Формулировать: – свойства преобразования подобия; – признак подобия прямоугольных треугольников; – свойство катета (что катет есть среднее пропорциональное между гипотенузой и проекцией этого катета на гипотенузу); – свойство высоты прямоугольного треугольника, проведённой из вершины прямого угла (что она есть среднее пропорциональное между проекциями катетов на гипотенузу); – свойство вписанных углов, опирающихся на одну и ту же дугу. – Понимать, что вписанные углы, опирающиеся на диаметр, — прямые. Решать задачи	
Решение треугольников	9	Теорема косинусов	2	Формулировать и доказывать: – теоремы косинусов и синусов; – соотношение между углами треугольника и противолежащими сторонами. Понимать: – чему равен квадрат стороны треугольника; – что значит решить треугольник. Решать задачи	патриотическое воспитание и формирование российской идентичности гражданское воспитание эстетическое воспитание (приобщение детей к культурному наследию)
		Теорема синусов. Соотношение между углами треугольника и противолежащими сторонами	3		
		Решение треугольников	3		
		Контрольная работа № 3	1		

Многоугольники	15	Ломаная. Выпуклые многоугольники. Правильные многоугольники	2	Объяснять, что такое: – ломаная и ее элементы, длина ломаной, простая и замкнутая ломаные; – многоугольник и его элементы, плоский многоугольник, выпуклый многоугольник; – угол выпуклого многоугольника и внешний угол; – правильный многоугольник; – вписанные и описанные многоугольники; – центр многоугольника; – центральный угол многоугольника; – радиан и радианная мера угла; — число π .	духовное и нравственное воспитание детей на основе российских традиционных ценностей физическое воспитание и формирование культуры здоровья эстетическое воспитание (приобщение детей к культурному наследию)
		Формулы для радиусов вписанных и описанных окружностей правильных многоугольников	2		
		Построение некоторых правильных многоугольников	1		
		Вписанные и описанные четырехугольники	2		
		Подобие правильных выпуклых многоугольников	3	Знать: — приближённое значение числа π ; — как градусную меру угла перевести в радианную и наоборот; – что у правильных n -угольников отношения периметров, радиусов вписанных и описанных окружностей равны.	
		Длина окружности	2	Понимать, что такое длина окружности.	
		Радианная мера угла	2	Формулировать и доказывать теоремы: — о длине отрезка, соединяющего концы ломаной; — об отношении длины окружности к диаметру.	
		Контрольная работа №4	1	Выводить формулы для радиусов вписанных и описанных окружностей правильных n -угольников ($n = 3, 4, 6$). Уметь строить:	

				— вписанные в окружность и описанные около неё правильные шестиугольник, четырёхугольник (квадрат), треугольник; — строить по вписанному правильному n-угольнику правильный $2n$-угольник. Решать задачи	
Площади фигур	17	Понятие площади. Площадь прямоугольника	3	Объяснять, что такое: — площадь; — круг, его центр и радиус; — круговой сектор и сегмент. Формулировать и доказывать: – что площадь треугольника равна половине произведения сторон на синус угла между ними; – чему равна площадь круга. Выводить формулы: — площади прямоугольника, параллелограмма, треугольника (через сторону и высоту и Герона), трапеции; — для радиусов вписанной и описанной окружностей треугольника. Знать: — формулы вычисления площади кругового сектора и сегмента; — как относятся площади подобных фигур. Решать задачи	духовное и нравственное воспитание детей на основе российских ценностей эстетическое воспитание (приобщение детей к культурному наследию) экологическое воспитание
		Площадь параллелограмма	2		
		Площадь треугольника. (Формула Герона для площади треугольника.) Равновеликие фигуры.	2		
		Площадь трапеции	2		
		Контрольная работа № 5	1		
		Формулы для радиусов вписанной и описанной окружностей треугольника	2		
		Площади подобных фигур	2		
		Площадь круга	2		
		Контрольная работа № 6	1		
Элементы стереометрии Итоговое повторение курса планиметрии	13	Аксиомы стереометрии	1	Объяснять, что такое: – стереометрия; – параллельные и скрещивающиеся в пространстве прямые; – параллельные прямая и плоскость;	эстетическое воспитание (приобщение детей к культурному наследию)
		Параллельность прямых и плоскостей в пространстве.	3		
		Перпендикулярность			

		прямых и плоскостей в пространстве		– параллельные плоскости; — прямая, перпендикулярная плоскости; — перпендикуляр, опущенный из точки на плоскость;	популяризация научных знаний среди детей (ценности научного познания) трудовое воспитание и профессиональное самоопределение
		Многогранники. Тела вращения	3	– расстояние от точки до плоскости; – наклонная, её основание и проекция; – двугранный и многогранный углы; — многогранник и его элементы; – призма и её элементы, правильная призма; – параллелепипед, прямоугольный параллелепипед, куб; — пирамида и её элементы, правильная пирамида, тетраэдр, усечённая пирамида; – тело вращения; цилиндр и его элементы, конус; – шар и сфера, шаровой сектор и сегмент.	
		Решение задач по всем темам планиметрии	6	Знать: – формулировки аксиом стереометрии; – свойства параллельных и перпендикулярных прямых и плоскостей в пространстве; – чему равны объёмы прямоугольного параллелепипеда, призмы, пирамиды, усечённой пирамиды; – как относятся объёмы подобных тел; – чему равны площади сферы и сферического сегмента, объёмы шара и шарового сегмента. Формулировать и доказывать теоремы: – что через три точки, не лежащие на прямой, можно провести плоскость; – что если две точки прямой	

				принадлежат плоскости, то и вся прямая принадлежит плоскости; – теорему о трёх перпендикулярах	
--	--	--	--	--	--

8. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ КУРСА Геометрии в 7-9 КЛАССАХ

В результате изучения геометрии ученик должен

знать/понимать

- существо понятия математического доказательства; приводить примеры доказательств;
- существо понятия алгоритма; приводить примеры алгоритмов;
- как используются математические формулы, уравнения, неравенства; примеры их применения для решения математических и практических задач;
- как математически определенные функции могут описывать реальные зависимости; приводить примеры такого описания;
- как потребности практики привели математическую науку к необходимости расширения понятия числа;
- вероятностный характер многих закономерностей окружающего мира; примеры статистических закономерностей и выводов;
- каким образом геометрия возникла из практических задач землемерия; примеры геометрических объектов и утверждений о них, важных для практики;
- смысл идеализации, позволяющей решать задачи реальной действительности математическими методами, примеры ошибок, возникающих при идеализации.

уметь

- пользоваться геометрическим языком для описания предметов окружающего мира;
- распознавать геометрические фигуры, различать их взаимное расположение;
- изображать геометрические фигуры; выполнять чертежи по условию задач; осуществлять преобразования фигур;

- распознавать на чертежах, моделях и в окружающей обстановке основные пространственные тела, изображать их;
 - в простейших случаях строить сечения и развертки пространственных тел;
 - проводить операции над векторами, вычислять длину и координаты вектора, угол между векторами;
 - вычислять значения геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов); в том числе: для углов от 0 до 180° ; определять значения тригонометрических функций по заданным значениям углов; находить значения тригонометрических функций по значению одной из них; находить стороны, углы и площади треугольников, длины ломаных, дуг окружности, площадей основных геометрических фигур и фигур, составленных из них;
 - решать геометрические задачи, опираясь на изученные свойства фигур и отношений между ними, применяя дополнительные построения, алгебраический и тригонометрический аппарат, соображения симметрии;
 - проводить доказательные рассуждения при решении задач, используя известные теоремы, обнаруживая возможности для их использования;
 - решать простейшие планиметрические задачи в пространстве;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:**
- описания реальных ситуаций на языке геометрии;
 - расчетов, включающих простейшие тригонометрические формулы;
 - решения геометрических задач с использованием тригонометрии;
 - решения практических задач, связанных с нахождением геометрических величин (используя при необходимости справочники и технические средства);
 - построений геометрическими инструментами (линейка, угольник, циркуль, транспортир).

Критерии оценки устных ответов учащихся

Ответ оценивается *отметкой «5»*, если ученик:

полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником, изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности, точно используя математическую терминологию и символику; правильно выполнил рисунки, чертежи, графики, сопутствующие ответу; показал умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации при выполнении практического задания; продемонстрировал усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость используемых при отработке умений и навыков;

отвечал самостоятельно без наводящих вопросов учителя. Возможны одна - две неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые ученик легко исправил по замечанию учителя.

Ответ оценивается **отметкой «4»**, если ученик

удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков: изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие математическое содержание ответа; замечанию учителя;

допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или

в выкладках, легко исправленные по замечанию учителя.

Отметка «3» ставится в следующих случаях:

неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала (определенные «Требованиями к математической подготовке учащихся»);

имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании математической терминологии, чертежах, выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов учителя;

ученик не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме ;при знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков.

Отметка «2» ставится в следующих случаях:

не раскрыто основное содержание учебного материала;

обнаружено незнание или непонимание учеником большей или наиболее важной части учебного материала;

допущены ошибки в определении понятий, при использовании математической терминологии, в рисунках, чертежах или графиках, в выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов учителя.

Критерии оценки письменных работ учащихся

Отметка «5» ставится, если:

работа выполнена полностью;

в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок;

в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием незнания или непонимания учебного материала).

Отметка «4» ставится, если:

работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки);

допущена одна ошибка или два-три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работы не являлись специальным объектом проверки).

Отметка «3» ставится, если:

допущены более одной ошибки или более двух-трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но учащийся владеет обязательными умениями по проверяемой теме.

Отметка «2» ставится, если:

допущены существенные ошибки, показавшие, что учащийся не владеет обязательными умениями по данной теме в полной мере.

СОГЛАСОВАНО

Протокол заседания

методического объединения учителей

математики, физики и информатики

МБОУ СОШ №17 от 30.08.2021 №1

_____ О.А.Андреева

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по УВР

_____ С.Н.Маленьких

30.08.2021 года