

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Министерство образования, науки и молодежной политики Краснодарского края
УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОД АРМАВИР
МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
лицей № 11 имени Вячеслава Владимировича Рассохина

РАССМОТРЕНО
Научно-методической
кафедрой ЕМЦ

СОГЛАСОВАНО
Заместитель директора
по воспитательной работе

УТВЕРЖДЕНО
Директор

О.П. Савенкова

И.П. Мезенцева

А.М. Абелян

Протокол № 1
от 29.08.2023 г.

30.08.2023 г.

Приказ № 01-10/467
от 01.09.2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОГО КУРСА
ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
«ЗАНИМАТЕЛЬНАЯ ГЕОМЕТРИЯ»

Направление: **общеинтеллектуальное**

Тип: **образовательная программа, ориентированная на достижение результатов
определенного уровня**

Возраст: **8-9 класс**

Срок реализации: **2 года**

Форма проведения: **факультатив**

Количество часов: **всего 68 часов, в год 34 часа, в неделю 1 час**

Автор: **Кузнецова Елена Дмитриевна, учитель математики**

Армавир, 2023 г.

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.

Рабочая программа внеурочной деятельности «Занимательная геометрия» разработана в соответствии со следующими нормативными документами:

- приказа Министерства образования и науки Российской Федерации 17 декабря 2010 г. № 1897 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования" (с дополнениями и изменениями);

- курс «Практикум по геометрии, 8 класс»: учебно-методическое пособие. / под ред. Е.Н. Белай. - Краснодар, ГБОУ ИРО Краснодарского края. - 2021. - 167 с;

- курса «Практикум по геометрии, 9 класс»: учебно-методическое пособие. / под ред. Е.Н. Белай. – Краснодар, ГБОУ ИРО Краснодарского края. - 2021. - 176 с.

Данный курс реализуется независимо от УМК по геометрии, по которому ведется преподавание в образовательной организации.

Направление курса внеурочной деятельности, в рамках которого он реализуется: общеинтеллектуальное.

Цель курса: создание условий для формирования устойчивых знаний обучающихся по геометрии на базовом уровне.

Задачи элективного курса:

- повышение мотивации обучающихся к изучению геометрии;
- создание «ситуации успеха» у обучающихся при решении геометрических задач;
- обобщение и систематизация геометрических знаний обучающихся; совершенствование практических навыков, математической культуры обучающихся;
- применение геометрического аппарата для решения разнообразных математических задач.

Периодичность проведения: регулярные еженедельные занятия.

Место учебного курса внеурочной деятельности в плане внеурочной деятельности: рабочая программа предназначена для учащихся 8-9 классов. Рассчитана на 68 часов, 34 часа в год, 1 час в неделю. Срок реализации – 2 года.

Учебники и учебные пособия, которые используются в ходе изучения курса:

1. Учебное пособие для обучающихся «Практикум по геометрии, 9 класс», ГБОУ ИРО Краснодарского края, 2021.

2. Учебно-методическое пособие для учителя «Реализация элективного курса «Практикум по геометрии», 9 класс», ГБОУ ИРО Краснодарского края, 2021.

2. Планируемые результаты.

Изучение геометрии по данной программе способствует формированию у обучающихся личностных, метапредметных и предметных результатов обучения, соответствующих требованиям федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования и примерной программе воспитания.

Личностные результаты:

- **2. патриотическое воспитание** - проявление интереса к истории и современному состоянию российской математической науки; ценностное отношение к достижениям российских учёных-математиков (Основные направления воспитательной деятельности № 2);
- **эстетическое воспитание** - восприятие эстетических качеств геометрии, её гармоничного построения, строгости, точности, лаконичности (Основные направления воспитательной деятельности № 4);
- **ценности научного познания** - формирование и развитие познавательных мотивов, направленных на получение новых знаний по геометрии необходимых для объяснения наблюдаемых процессов и явлений (Основные направления воспитательной деятельности № 5);
- **экологическое воспитание** - ориентация на применение геометрических знаний для решения задач в области окружающей среды, повышение уровня экологической культуры (Основные направления воспитательной деятельности № 8);

Метапредметные результаты:

- умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
- умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать;
- умение устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
- умение понимать и использовать математические средства наглядности (графики, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации,

интерпретации, аргументации;

- умение выдвигать гипотезы при решении задач, понимать необходимость их проверки; понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом.

Предметные результаты:

8 класс

- умение работать с геометрическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи с применением математической терминологии и символики, использовать различные языки математики, проводить классификации, логические обоснования, доказательства математических утверждений;
- овладение навыками устных, письменных, инструментальных вычислений; овладение геометрическим языком, умение использовать его для описания предметов окружающего мира, развитие пространственных представлений и изобретательных умений, приобретение навыков геометрических построений;
- умение измерять длины отрезков, величины углов, использовать формулы для нахождения периметров геометрических фигур;
- умение применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, калькулятора, компьютера;
- находить значения длин линейных элементов фигур и их отношения, градусную меру углов, применяя определения, свойства и признаки фигур и их элементов, равенство фигур;
- использовать свойства измерения длин, углов при решении задач на нахождение длины отрезка, длины окружности, длины дуги окружности, градусной меры угла;
- вычислять длины линейных элементарных фигур и их углы, используя формулы длины окружности и длины дуги окружности;
- вычислять длину окружности, длину дуги окружности
- решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин, используя при необходимости справочника и технические средства.

9 класс

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

- овладение навыками устных, письменных, инструментальных вычислений; овладение геометрическим языком, умение использовать его для описания предметов окружающего мира, развитие пространственных представлений и изобретательных умений, приобретение навыков геометрических построений умение измерять длины отрезков, величины углов, использовать формулы для нахождения периметров, площадей и объемов геометрических фигур;
- умение применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, калькулятора, компьютера;
- находить значения длин линейных элементов фигур и их отношения, градусную меру углов, применяя определения, свойства и признаки фигур и их элементов, равенство фигур;
- оперировать с начальными понятиями тригонометрии и выполнять элементарные операции над функциями углов;
- использовать свойства измерения длин, площадей и углов при решении задач на нахождение длины отрезка, длины окружности, длины дуги окружности, градусной меры угла;
- вычислять длины линейных элементарных фигур и их углы, используя формулы длины окружности и длины дуги окружности, формулы площадей фигур;
- вычислять площади треугольников, прямоугольников, параллелограммов, трапеций, кругов и секторов;
- вычислять длину окружности, длину дуги окружности;
- решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин.

8 класс

Обучающийся научится:

- оперировать на базовом уровне понятиями геометрических фигур;
- извлекать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах в явном виде;
- применять для решения задач геометрические факты, если условия их применения заданы в явной форме;
- применять формулы расчета периметра фигуры при вычислениях;
- применять теорему Пифагора для вычисления длин неизвестных сторон треугольника, расстояний, в простейших случаях;
- изображать типовые плоские фигуры от руки и с помощью инструментов;
- выбирать подходящий метод для решения известных типов математических задач.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- использовать свойства геометрических фигур для решения типовых

задач, возникающих в ситуациях повседневной жизни, задач практического содержания;

- вычислять расстояния на местности в стандартных ситуациях, в простейших случаях, применять формулы в простейших ситуациях в повседневной жизни;

- выполнять простейшие построения на местности, необходимые в реальной жизни.

Обучающийся получит возможность:

- овладеть методами решения задач на вычисления и доказательства: методом от противного, методом перебора вариантов;

9 класс

Обучающийся научится:

- решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам;

- оперировать на базовом уровне понятиями: равенство фигур, равные фигуры, равенство треугольников, параллельность прямых, перпендикулярность прямых, углы между прямыми, перпендикуляр, наклонная, проекция;

- выполнять измерение длин, расстояний, величин углов, с помощью инструментов для измерений длин и углов;

Обучающийся получит возможность:

- приобрести опыт применения алгебраического и тригонометрического аппарата при решении геометрических задач.

Первый уровень результатов

- внутренняя позиция школьника на уровне положительного отношения к урокам наглядной геометрии;

- понимание роли геометрии в жизни человека;

- интерес к различным видам учебной деятельности, включая элементы предметноисследовательской деятельности;

- ориентация на понимание предложений и оценок учителей и одноклассников;

- понимание причин успеха в учебе;

- понимание нравственного содержания поступков окружающих людей.

Второй уровень результатов

- общих представлений о рациональной организации мыслительной деятельности;

- самооценки на основе заданных критериев успешности учебной деятельности;

- первоначальной ориентации в поведении на принятые моральные нормы;

- понимания чувств одноклассников, учителей.

Методика оценки результатов внеурочной деятельности, формы диагностики и подведения итогов

Входной контроль – собеседование, анкетирование.

Текущий контроль – проверка усвоения и оценка результатов с помощью тестирования на занятии, после пройденной темы. Беседы в форме «вопрос – ответ», самостоятельная работа, беседы с элементами викторины, конкурсные программы, контрольные задания, тестирование.

Периодический – проверяет степень усвоения материала за длительный период: материал по разделу. Проводится в виде зачета.

Применяются следующие формы диагностики и подведения итогов:

- проектные работы;
- устные сообщения;
- участие в тематических олимпиадах.

По курсу внеурочной деятельности осуществляется оценивание с периодичностью один раз в четверть. Результатом промежуточной аттестации является «зачет/незачет».

2. Содержание курса

8 класс

Раздел 1. Углы. Треугольники (14 часов)

ТЕОРИЯ: Величина угла. Градусная мера угла. Смежные и вертикальные углы. Признаки и свойства параллельных прямых. Углы при параллельных прямых и секущей. Равносторонний треугольник. Признаки равенства треугольников. Прямоугольный треугольник. Средняя линия треугольника. Неравенство треугольника.

ПРАКТИКА: Сумма углов треугольника. Внешние углы треугольника. Биссектриса, высота, медиана треугольника. Равнобедренный треугольник. Теорема Пифагора. Треугольники на клетчатой бумаге.

Раздел 2. Многоугольники (8 часов)

ТЕОРИЯ: Многоугольник, его элементы и его свойства. Сумма углов выпуклого многоугольника. Четырехугольники.

ПРАКТИКА: Параллелограмм, ромб, прямоугольник, квадрат, трапеция, равнобедренная трапеция. Свойства и признаки параллелограмма, ромба, прямоугольника, квадрата. Средняя линия трапеции. Четырехугольники на клетчатой бумаге.

Раздел 3. Окружность. Круг (12 часов)

ТЕОРИЯ: Окружность, круг, их элементы и свойства. Касательная и секущая к окружности, их свойства.

ПРАКТИКА: Хорды и дуги. Центральные углы. Вписанные углы. Вписанные и описанные окружности для треугольников, четырехугольников, правильных многоугольников. Длина окружности и

площадь круга.

9 класс

Раздел 1. Углы (7 часов)

ТЕОРИЯ: Угол. Величина угла. Градусная мера угла. Биссектриса угла. Смежные и вертикальные углы. Углы, образованные параллельными прямыми и секущей. Треугольники. Виды треугольников.

ПРАКТИКА: Сумма углов треугольника. Внешние углы треугольника. Углы в равнобедренном, равностороннем треугольниках. Углы, связанные с окружностью. Углы в четырехугольниках. Свойства углов параллелограмма, прямоугольника, ромба, квадрата, трапеции.

Раздел 2. Линии в треугольнике, четырехугольнике и окружности (17 часов)

ТЕОРИЯ: Высота, медиана, биссектриса, серединный перпендикуляр, средняя линия треугольника. Теорема Пифагора. Теорема, обратная теореме Пифагора.

ПРАКТИКА: Признаки равенства треугольников, в том числе и прямоугольных. Диагонали и высоты в параллелограмме, ромбе, прямоугольнике, квадрате, трапеции. Средняя линия трапеции. Отрезки и прямые, связанные с окружностью. Касательная и секущая к окружности. Хорда, радиус и диаметр окружности. Вписанные и описанные окружности для треугольников, четырехугольников, правильных многоугольников. Тригонометрические функции острого угла в прямоугольном треугольнике. Определение синуса, косинуса, тангенса острого угла прямоугольного треугольника. Значения синуса, косинуса, тангенса для углов 30° , 45° , 60° . Вычисление элементов треугольников с использованием тригонометрических соотношений. Треугольники и четырехугольники на клетчатой бумаге.

Раздел 3. Площади фигур (10 часов)

ПРАКТИКА: Понятие о площади плоской фигуры и ее свойствах. Измерение площадей. Сравнение и вычисление площадей. Площадь параллелограмма. Площадь прямоугольника. Площадь ромба. Площадь квадрата. Площадь трапеции. Площадь треугольника. Площадь многоугольника. Площадь круга и его частей. Площади фигур, изображенных на клетчатой бумаге.

3. Тематическое планирование 8 класс

№ занятия	Темы	Количество часов	Форма и вид организации	Основные виды деятельности на уровне УУД	Основные направления воспитательной деятельности
I	Раздел 1. Углы. Треугольники	14			
1	Угол. Смежные и вертикальные углы.	1	Аудиторная, Эвристическая беседа, анкетирование	Объяснять, что такое угол и градусная мера угла, какие углы называются смежными и какие вертикальными; формулировать утверждения о свойствах смежных и вертикальных углов; объяснять с помощью рисунка, какие углы, образованные при пересечении двух прямых секущей, называются накрест лежащими, какие односторонними и какие соответственными, знать свойства и признаки параллельных прямых. Формулировать теорему о сумме углов треугольника и её следствие о внешнем угле треугольника, знать свойства углов в равнобедренном и равностороннем треугольниках. Знать определения высоты, медианы, биссектрисы, серединного перпендикуляра, средней линии треугольника. Формулировать теоремы, связанные с замечательными точками треугольника: о биссектрисе угла и, как следствие, о пересечении биссектрис треугольника; о серединном перпендикуляре к отрезку и, как	2, 4,5
2	Углы при параллельных прямых и секущей	1	Аудиторная, Лекция		
3	Сумма углов треугольника. Внешние углы треугольника.	1	Аудиторная, практикум		
4	Биссектриса, высота, медианатреугольника	1	Аудиторная, практикум		
5	Равнобедренный треугольник.	1	Аудиторная, практикум		
6	Равносторонний треугольник.	1	Аудиторная, Эвристическая беседа		
7	Признаки равенства треугольников.	1	Аудиторная, Исследовательская работа		
8	Прямоугольный треугольник.	1	Аудиторная, Эвристическая беседа		

9	Признаки равенства прямоугольных треугольников	1	Аудиторная, Исследовательская работа	следствие, о пересечении серединных перпендикуляров к сторонам треугольника; о пересечении высот треугольника. Формулировать и применять признаки равенства треугольников, в том числе и прямоугольных. Уметь формулировать теорему Пифагора и обратную ей; решать задачи на вычисления, связанные с теоремой Пифагора. Находить элементы треугольника на клетчатой бумаге.	
10	Теорема Пифагора	1	Аудиторная, практикум		
11	Средняя линия треугольника	1	Аудиторная, Проектная деятельность		
12	Неравенство треугольника	1	Аудиторная, Эвристическая беседа		
13	Треугольники на клетчатой бумаге	1	Аудиторная, практикум		
14	Проверочная работа по теме «Углы. Треугольники»	1	Аудиторная, зачет		
II	<u>Раздел 2. Многоугольники</u>	8			
15	Многоугольник. Сумма углов выпуклого многоугольника.	1	Аудиторная, собеседование	Формулировать утверждение о сумме углов выпуклого многоугольника, знать и применять свойства углов в параллелограмме, прямоугольнике, ромбе, квадрате, трапеции. Изображать и распознавать многоугольники на чертежах; в том числе на клетчатой бумаге, показывать элементы: высоты, диагонали параллелограмма, трапеции, равнобедренной и прямоугольной трапеций, прямоугольника, ромба, квадрата; формулировать утверждения об их свойствах и признаках; решать задачи на вычисление, построение, связанные с этими видами четырехугольников. Знать определение и свойства средней линии	4, 5, 8
16	Параллелограмм.	1	Аудиторная, практикум		
17	Ромб.	1	Аудиторная, практикум		
18	Прямоугольник, квадрат.	1	Аудиторная, практикум		
19	Трапеция, средняя линия трапеции.	1	Аудиторная, практикум		
20	Прямоугольная, равнобедренная трапеция.	1	Аудиторная, Практикум		

21	Четырехугольники на клетчатой бумаге.	1	Аудиторная, Исследовательская работа	трапеции.	
22	Практическая работа по теме: «Многоугольники».	1	Аудиторная, зачет		
III	Раздел 3. Окружность. Круг.	12			
23	Касательная и секущая окружности.	1	Аудиторная, собеседование	<p>Формулировать понятия центрального угла и градусной меры дуги окружности; формулировать теоремы: о вписанном угле. Исследовать взаимное расположение прямой и окружности; формулировать определение касательной к окружности; формулировать теоремы: о свойстве касательной, о признаке касательной, об отрезках касательных, проведённых из одной точки; формулировать теоремы: о произведении отрезков пересекающихся хорд; формулировать определения окружностей, вписанной в многоугольник и описанной около многоугольника; формулировать теоремы: об окружности, вписанной в треугольник; об окружности, описанной около треугольника; о свойстве сторон описанного четырёхугольника; о свойстве углов вписанного четырёхугольника; решать задачи на вычисление и построение, связанные с окружностью, вписанными и описанными треугольниками и четырёхугольниками.</p>	2, 5, 8
24	Хорды и дуги.	1	Аудиторная, Ток-шоу		
25	Центральные углы.	1	Аудиторная, практикум		
26	Вписанные углы.	1	Аудиторная, практикум		
27	Длина окружности и площадь круга.	1	Аудиторная, практикум		
28	Практическая работа по теме: «Окружность. Круг».	1	Аудиторная, тестирование		
29	Вписанная в треугольник окружность.	1	Аудиторная, Решение задач		
30	Описанная около треугольника окружность.	1	Аудиторная, практикум		
31	Вписанная в четырёхугольник окружность.	1	Аудиторная, практикум		
32	Описанная около четырёхугольника окружность.	1	Аудиторная, Конкурс юных математиков		
33	Проверочная работа по теме «Окружность. Круг».	1	Аудиторная, Познавательная игра		

34	Занятие по обобщению и систематизации знаний за курс.	1	Аудиторная, Зачет.		
	Итого	34			

9 класс

№ занятия	Темы	Кол-во часов	Форма и вид организации	Основные виды деятельности на уровне УУД	Основные направления воспитательной деятельности
I	Раздел 1. Углы	7			
1	Угол. Биссектриса угла.	1	Аудиторная, беседа	Объяснять, что такое угол и градусная мера угла, биссектриса угла; какие углы называются смежными и какие вертикальными; формулировать утверждения о свойствах смежных и вертикальных углов; объяснять с помощью рисунка, какие углы, образованные при пересечении двух прямых секущей, называются накрест лежащими, какие односторонними и какие соответственными, знать свойства и признаки параллельных прямых. Формулировать теорему о сумме углов треугольника и её следствие о внешнем угле треугольника, знать свойства углов в равнобедренном и равносностороннем треугольниках.	2,5,8
2	Смежные и вертикальные углы.	1	Аудиторная, конференция		
3	Углы, образованные параллельными прямыми и секущей.	1	Аудиторная, Эвристическая беседа		
4	Сумма углов треугольника. Внешние углы треугольника.	1	Аудиторная, Геометрическая экскурсия в мир треугольников		
5	Углы в равнобедренном, равносностороннем треугольниках.	1	Аудиторная, Решение задач		
6	Углы, связанные с окружностью.	1	Аудиторная, дебаты		

7	Углы в четырехугольниках.	1	Аудиторная, зачет	Формулировать понятия центрального угла и градусной меры дуги окружности; формулировать теоремы: о вписанном угле. Формулировать утверждение о сумме углов выпуклого многоугольника, знать и применять свойства углов в параллелограмме, прямоугольнике, ромбе, квадрате, трапеции.	
II	Раздел 2. Линии в треугольнике, четырехугольнике и окружности	17			
8	Высота, медиана, биссектриса, треугольника.	1	Аудиторная, собеседование	Знать определения высоты, медианы, биссектрисы, серединного перпендикуляра, средней линии треугольника. Формулировать теоремы, связанные с замечательными точками и треугольника: о биссектрисе угла и, как следствие, о пересечении биссектрис треугольника; о серединном перпендикуляре к отрезку и, как следствие, о пересечении серединных перпендикуляров к сторонам треугольника; о пересечении высот треугольника. Формулировать и применять признаки равенства треугольников, в том числе и прямоугольных. Изображать и распознавать многоугольники на чертежах; в том числе на клетчатой бумаге, показывать элементы : высоты, диагонали параллелограмма, трапеции, равнобедренной и прямоугольной трапеций, прямоугольника, ромба, квадрата; формулировать утверждения об их свойствах и признаках; решать задачи	2,5,8
9	Серединный перпендикуляр, средняя линия треугольника.	1	Аудиторная, Исследователь- ская работа		
10	Признаки равенства треугольников.	1	Аудиторная, Решение задач		
11	Признаки равенства прямоугольных треугольников.	1	Аудиторная, практикум		
12	Диагонали и высоты параллелограмме, ромбе прямоугольнике, квадрате, трапеции.	1	Аудиторная, Ток-шоу		
13	Средняя линия трапеции.	1	Аудиторная, квест		
14	Проверочная работа по теме «Углы. Линии в треугольнике».	1	Аудиторная, практикум		
15	Отрезки, связанные с окружностью. Хорда, диаметр, радиус.	1	Аудиторное Решение задач		

16	Прямые, связанные с окружностью. Касательная, секущая	1	Аудиторная, практикум	на вычисление, построение, связанные с этими видами четырёхугольников. Знать определение и свойства средней линии трапеции. Исследовать взаимное расположение прямой и окружности; формулировать определение касательной к окружности; формулировать теоремы: о свойстве касательной, о признаке касательной, об отрезках касательных, проведённых из одной точки; формулировать теоремы: о произведении отрезков пересекающихся хорд; формулировать определения окружностей, вписанной в многоугольник и описанной около многоугольника; формулировать теоремы: об окружности, вписанной в треугольник; об окружности, описанной около треугольника; о свойстве сторон описанного четырёхугольника; о свойстве углов вписанного четырёхугольника; решать задачи на вычисление и построение, связанные с окружностью, вписанными и описанными треугольниками и четырёхугольниками. Уметь формулировать теорему Пифагора и обратную ей; решать задачи на вычисления, связанные с теоремой Пифагора. Формулировать определение и иллюстрировать понятия синуса, косинуса и тангенса острого угла прямоугольного треугольника; знать основное тригонометрическое тождество и значения синуса, косинуса и тангенса для углов 30° ,
17	Вписанный треугольник в окружность	1	Аудиторная, практикум	
18	Описанная около треугольника окружность.	1	Аудиторная, Турнир юных геометров	
19	Вписанная в четырёхугольник, правильный многоугольник окружность.	1	Аудиторная, викторина	
20	Описанная около четырёхугольника, правильного многоугольника окружность.	1	Аудиторная, практикум	
21	Теорема Пифагора. Теорема, обратная теореме Пифагора.	1	Аудиторная, Конкурс знатоков геометрии	
22	Тригонометрические функции острого угла в прямоугольном треугольнике.	1	Аудиторная, Решение задач	
23	Значения синуса, косинуса, тангенса для углов 30° , 45° , 60°	1	Аудиторная, викторина	
24	Треугольники и четырёхугольники на клетчатой бумаге.	1	Аудиторная, зачет	

				45°, 60°. Находить элементы треугольника на клетчатой бумаге.	
III	Раздел 3. Площади	10			
25	Площадь плоской фигуры. Площадь параллелограмма.	1	Аудиторная, анкетирование	Объяснять, как производится измерение площадей треугольников, многоугольников; круга и его частей; формулировать основные свойства площадей, знать и применять формулы площадей прямоугольника, параллелограмма, треугольника, трапеции; решать задачи на вычисления, связанные с формулами площадей. Находить площади различных фигур, изображенных на клетчатой бумаге.	2,4,5
26	Площадь прямоугольника, ромба, квадрата.	1	Аудиторная, соревнования		
27	Площадь трапеции.	1	Аудиторная, Решение задач		
28	Площадь треугольника.	1	Аудиторная, Геометрическая экскурсия		
29	Площадь круга и его частей.	1	Аудиторная, Познавательная игра		
30	Итоговая проверочная работа.	1	Аудиторная, тестирование		
31	Площади многоугольников, изображенных на клетчатой бумаге.	1	Аудиторная, дебаты		
32	Площади многоугольников, изображенных на клетчатой бумаге.	1	Аудиторная, Круглый стол		
33	Практическая работа по теме «Площади фигур».	1	Аудиторная, викторина		
34	Занятие по обобщению и систематизации знаний за курс.	1	Аудиторная, зачет		
	Итого	34			

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 460837604057956529703830632163952415623550190456

Владелец Абеян Арменуи Мартиновна

Действителен с 16.10.2023 по 15.10.2024