

государственное бюджетное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа № 5 имени Героя Советского Союза В.Ф. Кравченко
городского округа Сызрань Самарской области

Рассмотрено:
на заседании МО
учителей математического и ин-
формационно-технического цик-
лов
Протокол № 1
от 30.08.2021 г.
Руководитель МО
_____ Е.Г. Петрушина

Проверено:
зам директора по УВР

Л.Г. Смирнова
30.08.2021 г.

Утверждаю:
к исполнению
в учебном процессе
Приказ № 124/3 от 30.08.2021 г.
директор ГБОУ СОШ № 5 г. Сызрани
_____ М.А. Сорокина

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по геометрии
7- 9 классы

Рабочая программа по геометрии для 7—9 классов составлена на основе нормативно-правовых документов:

- Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования, с изменениями, (Приказ №1577 от 31.12.2015г «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 г №1897»),
- Примерная программа по математике (5-9 кл. ФГОС ООО),
- Рабочая программа «Геометрия 7-9 классы» составитель: Бурмистрова Т.А. (Авторы: Л. С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С. Б. Кадомцев), - М.: Просвещение
- Положение о Рабочей программе по учебному предмету (курсу) педагога, реализующего ФГОС второго поколения.

Обязательное изучение геометрии на этапе основного общего образования предусматривает ресурс учебного времени в объёме 204 ч, в том числе:

в 7 классе — 68 ч, 2 ч в неделю,

в 8 классе — 68 ч, 2 ч в неделю,

в 9 классе — 68 ч, 2 ч в неделю.

Данная рабочая программа реализуется на основе УМК «Геометрия. 7 – 9 классы» под ред. Л.С. Атанасяна:

- Геометрия: 7-9 кл./ Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др. - М.: Просвещение.

I. Планируемые результаты освоения учебного предмета

Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения содержания курса

Программа обеспечивает достижение следующих результатов освоения образовательной программы основного общего образования:

личностные:

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

метапредметные:

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

- 11) умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять её в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;
- 12) умение понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- 13) умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;
- 14) умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;
- 15) понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
- 16) умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;
- 17) умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;

предметные:

- 1) овладение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания; представление об основных изучаемых понятиях (число, геометрическая фигура, вектор, координаты) как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать реальные процессы и явления;
- 2) умение работать с геометрическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи с применением математической терминологии и символики, использовать различные языки математики, проводить классификации, логические обоснования, доказательства математических утверждений;
- 3) овладение навыками устных, письменных, инструментальных вычислений;
- 4) овладение геометрическим языком, умение использовать его для описания предметов окружающего мира, развитие пространственных представлений и изобразительных умений, приобретение навыков геометрических построений;
- 5) усвоение систематических знаний о плоских фигурах и их свойствах, а также на наглядном уровне — о простейших пространственных телах, умение применять систематические знания о них для решения геометрических и практических задач;
- 6) умение измерять длины отрезков, величины углов, использовать формулы для нахождения периметров, площадей и объёмов геометрических фигур;
- 7) умение применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, калькулятора, компьютера.

Предметные результаты освоения выпускниками основной школы программы по геометрии:

Выпускник научится:	Выпускник получит возможность научиться:
-владеть базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания; - работать с геометрическим текстом; -владеть навыками устных, письменных, инструментальных вычислений; -владеть геометрическим языком, умение использовать его для описания предметов окружающего мира, развитие пространственных представлений и изобразительных умений, приобретение навыков геометрических построений; -измерять длины отрезков, величины углов, использовать формулы для нахождения периметров, площадей и объёмов геометрических фигур.	-иметь представление об основных изучаемых понятиях (число, геометрическая фигура) как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать реальные процессы и явления; -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; -усвоению си-

	<i>стематических знаний о плоских фигурах и их свойствах, а также на наглядном уровне — о простейших пространственных телах, умение применять систематические знания о них для решения геометрических и практических задач; -применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, калькулятора, компьютера.</i>
Наглядная геометрия	
-распознавать на чертежах, рисунках, моделях и в окружающем мире плоские и пространственные геометрические фигуры; -распознавать развёртки куба, прямоугольного параллелепипеда, правильной пирамиды, цилиндра и конуса; -определять по линейным размерам развёртки фигуры линейные размеры самой фигуры и наоборот; -вычислять объём прямоугольного параллелепипеда.	<i>-вычислять объёмы пространственных геометрических фигур, составленных из прямоугольных параллелепипедов; -углубить и развить представления о пространственных геометрических фигурах; -применять понятие развёртки для выполнения практических расчётов.</i>
Геометрические фигуры	
-пользоваться языком геометрии для описания предметов окружающего мира и их взаимного расположения; -распознавать и изображать на чертежах и рисунках геометрические фигуры и их конфигурации; -находить значения длин линейных элементов фигур и их отношения, градусную меру углов от 0 до 180°, применяя определения, свойства и признаки фигур и их элементов, отношения фигур (равенство, подобие, симметрии, поворот, параллельный перенос); -оперировать с начальными понятиями тригонометрии и выполнять элементарные операции над функциями углов; -решать задачи на доказательство, опираясь на изученные свойства фигур и отношений между ними и применяя изученные методы доказательств; -решать несложные задачи на построение, применяя основные алгоритмы построения с помощью циркуля и линейки; -решать простейшие планиметрические задачи в пространстве.	<i>-овладеть методами решения задач на вычисления и доказательства: методом от противного, методом подобия, методом перебора вариантов и методом геометрических мест точек; -приобрести опыт применения алгебраического и тригонометрического аппарата и идей движения при решении геометрических задач; -овладеть традиционной схемой решения задач на построение с помощью циркуля и линейки: анализ, построение, доказательство и исследование; -научиться решать задачи на построение методом геометрического места точек и методом подобия; -приобрести опыт исследования свойств планиметрических фигур с помощью компьютерных программ; -приобрести опыт выполнения проектов по темам: «Геометрические преобразования на плоскости», «Построение отрезков по формуле».</i>
Измерение геометрических величин	
-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 элементов 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 задачи на доказательство с использованием	<i>-вычислять площади фигур, составленных из двух или более прямоугольников, параллелограммов, треугольников, круга и сектора; -вычислять площади многоугольников, используя отношения равновеликости и равносоставленности; -приобрести опыт применения алгебраического и тригонометрического аппарата и идей движения при решении задач на вычисление площадей многоугольников.</i>

<p>формул длины окружности и длины дуги окружности, формул площадей фигур; -решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин (используя при необходимости справочники и технические средства).</p>	
Координаты	
<p>-вычислять длину отрезка по координатам его концов; вычислять координаты середины отрезка; -использовать координатный метод для изучения свойств прямых и окружностей.</p>	<p><i>-овладеть координатным методом решения задач на вычисление и доказательство; -приобрести опыт использования компьютерных программ для анализа частных случаев взаимного расположения окружностей и прямых; -приобрести опыт выполнения проектов на тему «Применение координатного метода при решении задач на вычисление и доказательство».</i></p>
Векторы	
<p>-оперировать с векторами: находить сумму и разность двух векторов, заданных геометрически, находить вектор, равный произведению заданного вектора на число; -находить для векторов, заданных координатами: длину вектора, координаты суммы и разности двух и более векторов, координаты произведения вектора на число, применяя при необходимости сочетательный, переместительный и распределительный законы; -вычислять скалярное произведение векторов, находить угол между векторами, устанавливать перпендикулярность прямых.</p>	<p><i>-овладеть векторным методом для решения задач на вычисление и доказательство; -приобрести опыт выполнения проектов на тему «Применение векторного метода при решении задач на вычисление и доказательство».</i></p>

Планируемые результаты изучения курса геометрии в 7 классе

Геометрические фигуры

Ученик научится:

- Пользоваться языком геометрии для описания предметов окружающего мира и их взаимного расположения;
- распознавать и изображать на чертежах и рисунках геометрические фигуры и их комбинации;
- классифицировать геометрические фигуры;
- доказывать теоремы;
- решать задачи на доказательство, опираясь на изученные свойства фигур и отношений между ними;
- решать несложные задачи на построение, применяя основные алгоритмы построения с помощью циркуля и линейки;
- решать простейшие планиметрические задачи.

Ученик получит возможность:

- овладеть методами решения задач на вычисление и доказательство: методом от противного, методом перебора вариантов и методом геометрических мест точек;
- овладеть традиционной схемой решения задач на построение с помощью циркуля и линейки: анализ, построение, доказательство и исследование;
- научиться решать задачи на построение методом геометрических мест точек;
- приобрести опыт выполнения проектов.

Измерение геометрических величин

Ученик научится: использовать свойства измерения длин, углов при решении задач на нахождение длины отрезка, градусной меры угла;

- вычислять длины линейных элементов фигур и их углы;
- решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин.

Ученик получит возможность научиться:

- вычислять площади фигур, составленных из двух и более прямоугольников

Планируемые результаты обучения геометрии в 8 классе

Геометрические фигуры

Ученик научится:

- Пользоваться языком геометрии для описания предметов окружающего мира и их взаимного расположения;
- распознавать и изображать на чертежах и рисунках геометрические фигуры и их комбинации;
- классифицировать геометрические фигуры;
- доказывать теоремы;
- решать задачи на доказательство, опираясь на изученные свойства фигур и отношений между ними; • решать несложные задачи на построение, применяя основные алгоритмы построения с помощью циркуля и линейки;
- решать простейшие планиметрические задачи.

Ученик получит возможность научиться:

- овладеть методами решения задач на вычисление и доказательство: методом от противного, методом перебора вариантов, методом геометрических мест точек, методом подобия;
- овладеть традиционной схемой решения задач на построение с помощью циркуля и линейки: анализ, построение, доказательство и исследование;
 - научиться решать задачи на построение методом геометрических мест точек и методом подобия;
- приобрести опыт выполнения проектов.

Измерение геометрических величин

Ученик научится:

- использовать свойства измерения длин, углов при решении задач на нахождение длины отрезка, градусной меры угла;
- вычислять площади треугольников, прямоугольников, трапеций;
 - вычислять длины линейных элементов фигур и их углы;
- решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин.

Ученик получит возможность научиться:

- вычислять площади фигур, составленных из двух и более прямоугольников, параллелограммов, треугольников;
- вычислять площади многоугольников, используя отношения равновеликости и равносоставленности;
- применять алгебраический и тригонометрический материал при решении задач на вычисление площадей многоугольников.

Планируемые результаты обучения геометрии в 9 классе

Геометрические фигуры

Выпускник научится:

- Пользоваться языком геометрии для описания предметов окружающего мира и их взаимного расположения;
- распознавать и изображать на чертежах и рисунках геометрические фигуры и их комбинации;
- классифицировать геометрические фигуры;
- находить значения длин линейных элементов фигур и их отношения, градусную меру углов от 0° до 180° , применяя определения, свойства и признаки фигур и их элементов, отношения фигур (равенство, подобие, симметрия, поворот, параллельный перенос);
- оперировать с начальными понятиями тригонометрии и выполнять элементарные операции над функциями углов;

- доказывать теоремы;
- решать задачи на доказательство, опираясь на изученные свойства фигур и отношений между ними;
- решать несложные задачи на построение, применяя основные алгоритмы построения с помощью циркуля и линейки;
- решать простейшие планиметрические задачи.

Выпускник получит возможность:

- овладеть методами решения задач на вычисление и доказательство: методом от противного, методом подобия, методом перебора вариантов и методом геометрических мест точек;
- приобрести опыт применения алгебраического и тригонометрического аппарата и идей движения при решении геометрических задач;
- овладеть традиционной схемой решения задач на построение с помощью циркуля и линейки: анализ, построение, доказательство и исследование;
- научиться решать задачи на построение методом геометрических мест точек и методом подобия;
- приобрести опыт выполнения проектов.
- приобрести опыт исследования свойств планиметрических фигур с помощью компьютерных программ.

Измерение геометрических величин

Выпускник научится:

- использовать свойства измерения длин, углов при решении задач на нахождение длины отрезка, градусной меры угла;
- вычислять площади треугольников, прямоугольников, трапеций, кругов и секторов;
- вычислять длину окружности и длину дуги окружности;
- вычислять длины линейных элементов фигур и их углы, используя изученные формулы;
- решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин;
- решать задачи на доказательство с использованием формул длины окружности и длины дуги окружности, формул площадей фигур.

Выпускник получит возможность научиться:

- вычислять площади фигур, составленных из двух и более прямоугольников, параллелограммов, треугольников, круга и сектора;
- вычислять площади многоугольников, используя отношения равновеликости и равносоставленности;
- применять алгебраический и тригонометрический материал при решении задач на вычисление площадей многоугольников.

Координаты

Выпускник научится:

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

Выпускник получит возможность:

- овладеть координатным методом решения задач на вычисление и доказательство;
- приобрести опыт использования компьютерных программ для анализа частных случаев взаимного расположения окружностей и прямых;
- приобрести опыт выполнения проектов.

Векторы

Выпускник научится:

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

Выпускник получит возможность:

- овладеть векторным методом для решения задач на вычисление и доказательство;
- приобрести опыт выполнения проектов.

II. Содержание учебного предмета «Геометрия»

В 7 классе программа рассчитана на 68 часов и распределена следующим образом:

1. Начальные геометрические сведения – 10 часов.
2. Треугольники – 17 часов.
3. Параллельные прямые – 13 часов.
4. Соотношение между сторонами и углами треугольника – 19 часов.
5. Повторение. Решение задач – 9 часа.

Все разделы программы по геометрии для 7 класса, обязательные для изучения, сохранены и запланированы в полном объеме и оставлены без изменения.

Основное содержание курса геометрии в 7 классе

1. Начальные геометрические сведения (10 час.)

Возникновение геометрии из практики. Геометрические фигуры и тела. Простейшие геометрические фигуры: точка, прямая и плоскость. Понятие равенства геометрических фигур. Понятие о геометрическом месте точек. Отрезок. Луч. Угол. Ломаная. Длина ломаной. Периметр многоугольника. Сравнение отрезков и углов. Измерение отрезков, длина отрезка. Измерение углов, градусная мера угла. Прямой угол. Острые и тупые углы. Смежные и вертикальные углы, их свойства. Биссектриса угла и ее свойства. Перпендикулярность прямых. Теорема о параллельности и перпендикулярности прямых.

Основная цель — систематизировать знания учащихся о простейших геометрических фигурах и их свойствах; ввести понятие равенства фигур.

В данной теме вводятся основные геометрические понятия и свойства простейших геометрических фигур на основе наглядных представлений учащихся путем обобщения очевидных или известных из курса математики 1—6 классов геометрических фактов. Понятие аксиомы на начальном этапе обучения не вводится, и сами аксиомы не формулируются в явном виде. Необходимые исходные положения, на основе которых изучаются свойства геометрических фигур, приводятся в описательной форме. Принципиальным моментом данной темы является введение понятия равенства геометрических фигур на основе наглядного понятия наложения. Определенное внимание должно уделяться практическим приложениям геометрических понятий.

2. Треугольники (17 час.)

Треугольник. Прямоугольные, остроугольные и тупоугольные треугольники. Перпендикуляр и наклонная. Медианы, биссектрисы и высоты треугольника. Понятие: определение, теоремы, признака, следствия, доказательства. Равнобедренный треугольник и равносторонний треугольник, свойства и признаки равнобедренного треугольника. Признаки равенства треугольников. Окружность: центр, радиус, диаметр, хорда, дуга. Основные задачи на построение с помощью циркуля и линейки: деление отрезка пополам, построение треугольника по трем сторонам, построение перпендикуляра к прямой, построение биссектрисы, деление отрезка на n равных частей.

Основная цель — ввести понятие теоремы; выработать умение доказывать равенство треугольников с помощью изученных признаков; ввести новый класс задач — на построение с помощью циркуля и линейки.

Признаки равенства треугольников являются основным рабочим аппаратом всего курса геометрии. Доказательство большей части теорем курса и также решение многих задач проводится по следующей схеме: поиск равных треугольников — обоснование их равенства с помощью какого-то признака — следствия, вытекающие из равенства треугольников. Применение признаков равенства треугольников при решении задач дает возможность постепенно накапливать опыт про-

ведения доказательных рассуждений. На начальном этапе изучения и применения признаков равенства треугольников целесообразно использовать задачи с готовыми чертежами.

3. Параллельные прямые (13 час.)

Параллельные и пересекающиеся прямые. Параллельные прямые. Теоремы о параллельности прямых (признаки). Понятие: аксиома. Понятие об аксиоматике и аксиоматическом построении геометрии. Пятый постулат Евклида и его история. Контрпример. Доказательство от противного. Аксиома параллельных прямых. Прямая и обратная теорема. Свойства параллельных прямых.

Основная цель — ввести одно из важнейших понятий — понятие параллельных прямых; дать первое представление об аксиомах и аксиоматическом методе в геометрии; ввести аксиому параллельных прямых.

Признаки и свойства параллельных прямых, связанные с углами, образованными при пересечении двух прямых секущей (накрест лежащими, односторонними, соответственными), широко используются в дальнейшем при изучении четырехугольников, подобных треугольников, при решении задач, а также в курсе стереометрии.

4. Соотношения между сторонами и углами треугольника (19 час.)

Сумма углов треугольника. Внешние углы треугольника. Зависимость между величинами сторон и углов треугольника. Неравенство треугольника. Прямоугольные треугольники, их свойства и признаки равенства. Расстояние от точки до прямой. Расстояние между параллельными прямыми. Построение треугольника по трем элементам

В данной теме доказывалась одна из важнейших теорем геометрии — теорема о сумме углов треугольника. Она позволяет дать классификацию треугольников по углам (остроугольный, прямоугольный, тупоугольный), а также установить некоторые свойства и признаки равенства прямоугольных треугольников.

Понятие расстояния между параллельными прямыми вводится на основе доказанной предварительно теоремы о том, что все точки каждой из двух параллельных прямых равноудалены от другой прямой. Это понятие играет важную роль, в частности используется в задачах на построение.

При решении задач на построение в 7 классе следует ограничиться только выполнением и описанием построения искомой фигуры. В отдельных случаях можно провести устно анализ и доказательство, а элементы исследования должны присутствовать лишь тогда, когда это оговорено условием задачи.

5. Повторение. Решение задач. (9 час.)

В 8 классе программа рассчитана на 68 часов и распределена следующим образом:

1. Повторение курса геометрии 7 класса – 2ч.
2. Четырёхугольники – 14 часов.
3. Площадь – 14 часов.
4. Подобные треугольники – 20 часов.
5. Окружность – 16 часов.
6. Итоговое повторение – 2 часа.

Все разделы программы по геометрии для 8 класса, обязательные для изучения, сохранены и запланированы в полном объёме и оставлены без изменения.

1. Повторение курса геометрии 7 класса – 2ч.

2. Четырёхугольники-14 ч.

Многоугольник, выпуклый многоугольник, четырёхугольник. Параллелограмм, его свойства и признаки. Трапеция. Прямоугольник, ромб, квадрат, их свойства. Осевая и центральная симметрии.

Основная цель — изучить наиболее важные виды четырёхугольников — параллелограмм, прямоугольник, ромб, квадрат, трапецию; дать представление о фигурах, обладающих осевой или центральной симметрией.

Доказательства большинства теорем данной темы и решения многих задач проводятся с помощью признаков равенства треугольников, поэтому полезно их повторить в начале изучения темы. Осевая и центральная симметрии вводятся не как преобразование плоскости, а как свойства геометрических фигур, в частности четырехугольников. Рассмотрение этих понятий как движений плоскости состоится в 9 классе.

2. Площадь- 14 ч.

Понятие площади многоугольника. Площади прямоугольника, параллелограмма, треугольника, трапеции. Теорема Пифагора.

Основная цель — расширить и углубить полученные в 5—6 классах представления учащихся об измерении и вычислении площадей; вывести формулы площадей прямоугольника, параллелограмма, треугольника, трапеции; доказать одну из главных теорем геометрии — теорему Пифагора.

Вывод формул для вычисления площадей прямоугольника, параллелограмма, треугольника, трапеции основывается на двух основных свойствах площадей, которые принимаются исходя из наглядных представлений, а также на формуле площади квадрата, обоснование которой не является обязательным для учащихся.

Нетрадиционной для школьного курса является теорема об отношении площадей треугольников, имеющих по равному углу. Она позволяет в дальнейшем дать простое доказательство признаков подобия треугольников. В этом состоит одно из преимуществ, обусловленных ранним введением понятия площади.

Доказательство теоремы Пифагора основывается на свойствах площадей и формулах для площадей квадрата и прямоугольника. Доказывается также теорема, обратная теореме Пифагора.

3. Подобные треугольники- 20 ч.

Подобные треугольники. Признаки подобия треугольников. Применение подобия к доказательству теорем и решению задач. Синус, косинус и тангенс острого угла прямоугольного треугольника.

Основная цель — ввести понятие подобных треугольников; рассмотреть признаки подобия треугольников и их применения; сделать первый шаг в освоении учащимися тригонометрического аппарата геометрии.

Определение подобных треугольников дается не на основе преобразования подобия, а через равенство углов и пропорциональность сходственных сторон.

Признаки подобия треугольников доказываются с помощью теоремы об отношении площадей треугольников, имеющих по равному углу.

На основе признаков подобия доказываются теорема о средней линии треугольника, утверждение о точке пересечения медиан треугольника, а также два утверждения о пропорциональных отрезках в прямоугольном треугольнике. Дается представление о методе подобия в задачах на построение.

В заключение темы вводятся элементы тригонометрии — синус, косинус и тангенс острого угла прямоугольного треугольника.

4. Окружность-16 ч.

Взаимное расположение прямой и окружности. Касательная к окружности, ее свойство и признак. Центральные и вписанные углы. Четыре замечательные точки треугольника. Вписанная и описанная окружности.

Основная цель — расширить сведения об окружности, полученные учащимися в 7 классе; изучить новые факты, связанные с окружностью; познакомить учащихся с четырьмя замечательными точками треугольника.

В данной теме вводится много новых понятий и рассматривается много утверждений, связанных с окружностью. Для их усвоения следует уделить большое внимание решению задач.

Утверждения о точке пересечения биссектрис треугольника и точке пересечения серединных перпендикуляров к сторонам треугольника выводятся как следствия из теорем о свойствах биссектрисы угла и серединного перпендикуляра к отрезку. Теорема о точке пересечения высот треугольника (или их продолжений) доказывается с помощью утверждения о точке пересечения серединных перпендикуляров.

Наряду с теоремами об окружностях, вписанной в треугольник и описанной около него, рассматриваются свойство сторон описанного четырехугольника и свойство углов вписанного четырехугольника.

5. Итоговое повторение -2 ч.

В 9 классе программа рассчитана на 68 часов и распределена следующим образом:

1. Векторы – 8 часов.
2. Метод координат – 10 часов.
3. Соотношение между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов – 11 часов.
4. Длина окружности и площадь круга – 12 часов.
5. Движения – 8 часов.
6. Начальные сведения из стереометрии – 8 часов.
7. Об аксиомах планиметрии – 2 часа.
8. Повторение курса геометрии основной школы – 9 часов.

Все разделы программы по геометрии для 9 класса, обязательные для изучения, сохранены и запланированы в полном объеме и оставлены без изменения

9 класс

1. Векторы -8 ч.

Понятие вектора. Равенство векторов. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Координаты вектора. Простейшие задачи в координатах. Уравнения окружности и прямой. Применение векторов и координат при решении задач.

Основная цель — научить учащихся выполнять действия над векторами как направленными отрезками, что важно для применения векторов в физике; познакомить с использованием векторов и метода координат при решении геометрических задач.

Вектор определяется как направленный отрезок и действия над векторами вводятся так, как это принято в физике, т. е. как действия с направленными отрезками. Основное внимание должно быть уделено выработке умений выполнять операции над векторами (складывать векторы по правилам треугольника и параллелограмма, строить вектор, равный разности двух данных векторов, а также вектор, равный произведению данного вектора на данное число).

На примерах показывается, как векторы могут применяться к решению геометрических задач. Демонстрируется эффективность применения формул для координат середины отрезка, расстояния между двумя точками, уравнений окружности и прямой в конкретных геометрических задачах, тем самым дается представление об изучении геометрических фигур с помощью методов алгебры.

2. Метод координат – 10 ч

Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Координаты вектора. Связь между координатами вектора и координатами его начала и конца. Простейшие задачи в координатах.

Уравнение линии и на плоскости. Уравнение окружности. Уравнение прямой. Взаимное расположение двух окружностей. Решение задач по теме: «Уравнение окружности, уравнение прямой».

Решение задач по теме: «Взаимное расположение двух окружностей».

Основная цель — научить учащихся объяснять и иллюстрировать понятия прямоугольной системы координат точки и координат вектора; выводить и использовать при решении задач формулы координат середины отрезка, длины вектора, расстояния между двумя точками, уравнения окружности и прямой

2. Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов – 11 ч.

Синус, косинус и тангенс угла. Теоремы синусов и косинусов. Решение треугольников. Скалярное произведение векторов и его применение в геометрических задачах.

Основная цель — развить умение учащихся применять тригонометрический аппарат при решении геометрических задач.

Синус и косинус любого угла от 0° до 180° вводятся с помощью единичной полуокружности, доказываются теоремы синусов и косинусов и выводится еще одна формула площади треугольника (половина произведения двух сторон на синус угла между ними). Этот аппарат применяется к решению треугольников.

Скалярное произведение векторов вводится как в физике (произведение длин векторов на косинус угла между ними). Рассматриваются свойства скалярного произведения и его применение при решении геометрических задач.

Основное внимание следует уделить выработке прочных навыков в применении тригонометрического аппарата при решении геометрических задач.

3. Длина окружности и площадь круга -12 ч.

Правильные многоугольники. Окружности, описанная около правильного многоугольника и вписанная в него. Построение правильных многоугольников. Длина окружности. Площадь круга. Основная цель — расширить знание учащихся о многоугольниках; рассмотреть понятия длины окружности и площади круга и формулы для их вычисления.

В начале темы дается определение правильного многоугольника и рассматриваются теоремы об окружностях, описанной около правильного многоугольника и вписанной в него. С помощью описанной окружности решаются задачи о построении правильного шестиугольника и правильного $2n$ -угольника, если дан правильный n -угольник.

Формулы, выражающие сторону правильного многоугольника и радиус вписанной в него окружности через радиус описанной окружности, используются при выводе формул длины окружности и площади круга. Вывод опирается на интуитивное представление о пределе: при неограниченном увеличении числа сторон правильного многоугольника, вписанного в окружность, его периметр стремится к длине этой окружности, а площадь — к площади круга, ограниченного окружностью.

4. Движения -8 ч.

Отображение плоскости на себя. Понятие движения. Осевая и центральная симметрии. Параллельный перенос. Поворот. Наложения и движения.

Основная цель — познакомить учащихся с понятием движения и его свойствами, с основными видами движений, со взаимоотношениями наложений и движений.

Движение плоскости вводится как отображение плоскости на себя, сохраняющее расстояние между точками. При рассмотрении видов движений основное внимание уделяется построению образов точек, прямых, отрезков, треугольников при осевой и центральной симметриях, параллельном переносе, повороте. На эффектных примерах показывается применение движений при решении геометрических задач.

Понятие наложения относится в данном курсе к числу основных понятий. Доказывается, что понятия наложения и движения являются эквивалентными: любое наложение является движением плоскости и обратно. Изучение доказательства не является обязательным, однако следует рассмотреть связь понятий наложения и движения.

5. Начальные сведения из стереометрии-8 ч.

Предмет стереометрии. Геометрические тела и поверхности. Многогранники: призма, параллелепипед, пирамида, формулы для вычисления их объемов. Тела и поверхности вращения: цилиндр, конус, сфера, шар, формулы для вычисления их площадей поверхностей и объемов.

Основная цель — дать начальное представление о телах и поверхностях в пространстве; познакомить учащихся с основными формулами для вычисления площадей поверхностей и объемов тел.

Рассмотрение простейших многогранников (призмы, параллелепипеда, пирамиды), а также тел и поверхностей вращения (цилиндра, конуса, сферы, шара) проводится на основе наглядных представлений, без привлечения аксиом стереометрии. Формулы для вычисления объемов указанных тел выводятся на основе принципа Кавальери, формулы для вычисления площадей боковых поверхностей цилиндра и конуса получаются с помощью разверток этих поверхностей, формула площади сферы приводится без обоснования.

6. Об аксиомах геометрии- 2 ч.

Беседа об аксиомах геометрии.

Основная цель — дать более глубокое представление о системе аксиом планиметрии и аксиоматическом методе.

В данной теме рассказывается о различных системах аксиом геометрии, в частности о различных способах введения понятия равенства фигур.

7. Повторение. Решение задач- 9 ч.

III. Тематическое планирование

№ п/п	Содержание материала	Количество часов	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)	Деятельность учителя с учётом программы воспитания (модуля «Школьный урок»)	
7 класс					
Глава I. Начальные геометрические сведения		10	Объяснять, что такое отрезок, луч, угол, какие фигуры называются равными, как сравниваются и измеряются отрезки и углы, что такое градус и градусная мера угла, какой угол называется прямым, тупым, острым, развёрнутым, что такое середина отрезка и биссектриса угла, какие углы называются смежными и какие вертикальными; формулировать и обосновывать утверждения о свойствах смежных и вертикальных углов; объяснять, какие прямые называются перпендикулярными; формулировать и обосновывать утверждение о свойстве двух прямых, перпендикулярных к третьей; изображать и распознавать указанные простейшие фигуры на чертежах; решать задачи, связанные с этими простейшими фигурами		
1	Прямая и отрезок. Луч и угол	2			Привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках предметов
2	Сравнение отрезков и углов	1			Применение интерактивных форм учебной работы: интеллектуальных, стимулирующих познавательную мотивацию
3	Измерение отрезков. Измерение углов	3			Применение интерактивных форм учебной работы: интеллектуальных, стимулирующих познавательную мотивацию
4	Перпендикулярные прямые	2			Привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках предметов
5	Решение задач	1			Организация шефства мотивированных и эрудированных обучающихся над неуспевающими одноклассниками, дающего обучающимся социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи
6	Контрольная работа № 1 по теме: «Измерение отрезков и углов»	1			Побуждение обучающихся соблюдать на уроке нормы поведения, правила общения со сверстниками и педагогами, соответствующие укладу школы, установление и поддержка доброжелательной атмосферы
Глава II. Треугольники					
1	Первый признак равенства треугольников	3	Объяснять, какая фигура называется треугольником, что такое вершины, стороны, углы и периметр треуголь-	Привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках предметов	

2	Медианы, биссектрисы и высоты треугольника	3	ника, какой треугольник называется равнобедренным и какой равносторонним, какие треугольники называются равными;	Применение интерактивных форм учебной работы: интеллектуальных, стимулирующих познавательную мотивацию
3	Второй и третий признаки равенства треугольников	4	изображать и распознавать на чертежах треугольники и их элементы; формулировать и доказывать теоремы о признаках равенства треугольников;	Привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках предметов
4	Задачи на построение	4	объяснять, что называется перпендикуляром, проведенным из данной точки к данной прямой; формулировать и доказывать теорему о перпендикуляре к прямой; объяснять, какие отрезки называются медианой, биссектрисой и высотой треугольника; формулировать и доказывать теоремы о свойствах равнобедренного треугольника; решать задачи, связанные с признаками равенства треугольников и свойствами равнобедренного треугольника; формулировать определение окружности; объяснять, что такое центр, радиус, хорда и диаметр окружности; решать простейшие задачи на построение (построение угла, равного данному, построение биссектрисы угла, построение перпендикулярных прямых, построение середины отрезка) и более сложные задачи, использующие указанные простейшие; сопоставлять полученный результат с условием задачи; анализировать возможные случаи	Организация шефства мотивированных и эрудированных обучающихся над неуспевающими одноклассниками, дающего обучающимся социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи
5	Решение задач	2		Организация шефства мотивированных и эрудированных обучающихся над неуспевающими одноклассниками, дающего обучающимся социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи
6	Контрольная работа № 2 по теме «Треугольники»	1		Побуждение обучающихся соблюдать на уроке нормы поведения, правила общения со сверстниками и педагогами, соответствующие укладу школы, установление и поддержка доброжелательной атмосферы
Глава III. Параллельные прямые		13	Формулировать определение параллельных прямых; объяснять с помощью рисунка, какие углы, образованные при пересечении двух прямых секущей, называются накрест лежащими, какие односторонними и какие соответ-	
1	Признаки параллельности двух прямых	4		Привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках предметов
2	Аксиома параллельных прямых	5		Применение интерактивных форм учебной работы: ин-

			ственными; формулировать и доказывать теоремы, выражающие признаки параллельности двух прямых; объяснять, что такое аксиомы геометрии и какие аксиомы уже использовались ранее; формулировать аксиому параллельных прямых и выводить следствия из неё; формулировать и доказывать теоремы о свойствах параллельных прямых, обратные теоремам о признаках параллельности, связанных с накрест лежащими, соответственными и односторонними углами, в связи с этим объяснять, что такое условие и заключение теоремы, какая теорема называется обратной по отношению к данной теореме; объяснять, в чём заключается метод доказательства от противного: формулировать и доказывать теоремы об углах с соответственно параллельными и перпендикулярными сторонами; приводить примеры использования этого метода; решать задачи на вычисление, доказательство и построение, связанные с параллельными прямыми	теллектуальных, стимулирующих познавательную мотивацию
3	Решение задач	3		Организация шефства мотивированных и эрудированных обучающихся над неуспевающими одноклассниками, дающего обучающимся социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи
4	Контрольная работа № 3 по теме «Параллельные прямые»	1		Побуждение обучающихся соблюдать на уроке нормы поведения, правила общения со сверстниками и педагогами, соответствующие укладу школы, установление и поддержка доброжелательной атмосферы
Глава IV. Соотношения между сторонами и углами треугольника		19	Формулировать и доказывать теорему о сумме углов треугольника и её следствие о внешнем угле треугольника, проводить классификацию треугольников по углам; формулировать и доказывать теорему о соотношениях между сторонами и углами треугольника (прямое и обратное утверждения) и следствия из неё, теорему о неравенстве треугольника; формулировать и доказывать теоремы о свойствах прямоугольных треугольников	
1	Сумма углов треугольника	2		Привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках предметов
2	Соотношения между сторонами и углами треугольника	3		Применение интерактивных форм учебной работы: интеллектуальных, стимулирующих познавательную мотивацию
3	Контрольная работа № 4 по теме «Соотношение между сторонами и углами треугольника»	1		Побуждение обучающихся соблюдать на уроке нормы поведения, правила общения со сверстниками и педагогами, соответствующие укладу школы, установление и поддержка доброжелательной

			(прямоугольный треугольник с углом 30° , признаки равенства прямоугольных треугольников); формулировать определения	атмосферы
4	Прямоугольные треугольники	6	расстояния от точки до прямой, расстояния между параллельными прямыми;	Привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках предметов
5	Построение треугольника по трём элементам	3	решать задачи на вычисления, доказательство и построение, связанные с соотношениями между сторонами и углами треугольника и расстоянием между параллельными прямыми,	Применение интерактивных форм учебной работы: интеллектуальных, стимулирующих познавательную мотивацию
6	Решение задач	3	при необходимости проводить по ходу решения дополнительные построения, сопоставлять полученный результат с условием задачи, в задачах на построение исследовать возможные случаи	Организация шефства мотивированных и эрудированных обучающихся над неуспевающими одноклассниками, дающего обучающимся социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи
7	Контрольная работа № 5 по теме «Прямоугольные треугольники»	1		Побуждение обучающихся соблюдать на уроке нормы поведения, правила общения со сверстниками и педагогами, соответствующие укладу школы, установление и поддержка доброжелательной атмосферы
8	Повторение. Решение задач	9		

№ п/п	Содержание материала	Количество часов	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)	Деятельность учителя с учётом программы воспитания (модуля «Школьный урок»)
8 класс				
Повторение курса геометрии 7 класса		2		
Глава V. Четырёхугольники		14		
1	Многоугольники	2	Объяснять, что такое ломаная, многоугольник, его вершины, смежные стороны, диагонали, изображать и распознавать многоугольники на чертежах; показывать элементы многоугольника, его внутреннюю и внешнюю области; формулиро-	Привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках предметов
2	Параллелограмм и трапеция	6		Применение интерактивных форм учебной работы: интеллектуальных, стимулирующих познавательную мотивацию
3	Прямоугольник, ромб, квадрат	4		

4	Решение задач	1	дать определение выпуклого многоугольника; изображать и распознавать выпуклые и невыпуклые многоугольники; формулировать и доказывать утверждения о сумме углов выпуклого многоугольника и сумме его внешних углов; объяснять, какие стороны (вершины) четырёхугольника называются противоположными; формулировать определения параллелограмма, трапеции, равнобедренной и прямоугольной трапеций, прямоугольника, ромба, квадрата; изображать и распознавать эти четырёхугольники; формулировать и доказывать утверждения об их свойствах и признаках; решать задачи на вычисление, доказательство и построение, связанные с этими видами четырёхугольников; объяснять, какие две точки называются симметричными относительно прямой (точки), в каком случае фигура называется симметричной относительно прямой (точки) и что такое ось (центр) симметрии фигуры; приводить примеры фигур, обладающих осевой (центральной) симметрией, а также примеры осевой и центральной симметрий в окружающей нас обстановке	
5	Контрольная работа № 1 по теме «Четырёхугольники».	1		Побуждение обучающихся соблюдать на уроке нормы поведения, правила общения со сверстниками и педагогами, соответствующие укладу школы, установление и поддержка доброжелательной атмосферы
Глава VI. Площадь		14	Объяснять, как производится измерение площадей многоугольников, какие многоугольники	
1	Площадь многоугольника	2		Применение интерактивных форм учебной работы: интеллектуальных, стимулирующих познавательную

			называются равновеликими и какие равносоставленными; формулировать основные свойства площадей и выводить с их помощью формулы площадей прямоугольника, параллелограмма, треугольника, трапеции; формулировать и доказывать теорему об отношении площадей треугольников, имеющих по равному углу; формулировать и доказывать теорему Пифагора и обратную ей; выводить формулу Герона для площади треугольника; решать задачи на вычисление и доказательство, связанные с формулами площадей и теоремой Пифагора	мотивацию Организация шефства мотивированных и эрудированных обучающихся над неуспевающими одноклассниками, дающего обучающимся социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи
2	Площади параллелограмма, треугольника и трапеции	6		Привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках предметов
3	Теорема Пифагора	3		Организация шефства мотивированных и эрудированных обучающихся над неуспевающими одноклассниками, дающего обучающимся социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи
4	Решение задач	2		Побуждение обучающихся соблюдать на уроке нормы поведения, правила общения со сверстниками и педагогами, соответствующие укладу школы, установление и поддержка доброжелательной атмосферы
5	Контрольная работа № 2 по теме «Площади фигур».	1		
Глава VII. Подобные треугольники		20	Объяснять понятие пропорциональности отрезков; формулировать определения подобных треугольников и коэффициента подобия; формулировать и доказывать теоремы: об отношении площадей подобных треугольников, о признаках подобия треугольников, о средней линии треугольника, о пересечении медиан треугольника, о пропорциональных отрезках в прямоугольном треугольнике; объяснять, что такое метод подобия в задачах на построение, и приводить примеры применения этого метода;	
1	Определение подобных треугольников	2		Применение интерактивных форм учебной работы: интеллектуальных, стимулирующих познавательную мотивацию
2	Признаки подобия треугольников	5		Привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках предметов
3	Контрольная работа № 3 по теме «Признаки подобия треугольников».	1		Побуждение обучающихся соблюдать на уроке нормы поведения, правила общения со сверстниками и педагогами, соответствующие укладу школы, установление и поддержка доброжелательной атмосферы
4	Применение подобия к доказательству теорем и решению задач	7		
5	Соотношения между сторонами и углами прямоугольного треугольника	4		Применение интерактивных форм учебной работы: интеллектуальных, стимулирующих познавательную

			объяснять, как можно использовать свойства подобных треугольников в измерительных работах на местности; объяснять, как ввести понятие подобия для произвольных фигур; формулировать определение и иллюстрировать понятия синуса, косинуса и тангенса острого угла прямоугольного треугольника; выводить основное тригонометрическое тождество и значения синуса, косинуса и тангенса для углов 30° , 45° , 60° ; решать задачи, связанные с подобием треугольников, для вычисления значений тригонометрических функций использовать компьютерные программы	мотивацию Побуждение обучающихся соблюдать на уроке нормы поведения, правила общения со сверстниками и педагогами, соответствующие укладу школы, установление и поддержка доброжелательной атмосферы
6	Контрольная работа № 4 по теме «Подобные треугольники».	1		
Глава VIII. Окружность		16	Исследовать взаимное расположение прямой и окружности; формулировать определение касательной к окружности; формулировать и доказывать теоремы: о свойстве касательной, о признаке касательной, об отрезках касательных, проведённых из одной точки; формулировать понятия центрального угла и градусной меры дуги окружности; формулировать и доказывать теоремы: о вписанном угле, о произведении отрезков пересекающихся хорд; формулировать и доказывать теоре-	
1	Касательная к окружности	3		Привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках предметов
2	Центральные и вписанные углы	4		Применение интерактивных форм учебной работы: интеллектуальных, стимулирующих познавательную мотивацию
3	Четыре замечательные точки треугольника	3		Привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках предметов
4	Вписанная и описанная окружности	4		Применение интерактивных форм учебной работы: интеллектуальных, стимулирующих познавательную мотивацию
5	Решение задач	2		Организация шефства мотивированных и эрудированных обучающихся над неуспевающими одноклассниками, дающего обучающимся социально значи-

			мы, связанные с замечательными точками треугольника: о биссектрисе угла и, как следствие, о пересечении биссектрис треугольника; о серединном перпендикуляре к отрезку и, как следствие, о пересечении серединных перпендикуляров к сторонам треугольника; о пересечении высот треугольника; формулировать определения окружностей, вписанной в многоугольник и описанной около многоугольника; формулировать и доказывать 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, доказательство и построение, связанные с окружностью, вписанными и описанными треугольниками и четырёхугольниками; исследовать свойства конфигураций, связанных с окружностью, с помощью компьютерных программ	мый опыт сотрудничества и взаимной помощи
6	Контрольная работа № 5 по теме «Окружность».	1		Побуждение обучающихся соблюдать на уроке нормы поведения, правила общения со сверстниками и педагогами, соответствующие укладу школы, установление и поддержка доброжелательной атмосферы
Итоговое повторение		2	Организация шефства мотивированных и эрудированных обучающихся над неуспевающими одноклассниками, дающего обучающимся социально значимый опыт сотрудничества	

		и взаимной помощи	
--	--	-------------------	--

№ п/п	Содержание материала	Количество часов	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)	Деятельность учителя с учётом программы воспитания (модуля «Школьный урок»)
9 класс				
Глава IX. Векторы		8	<p>Формулировать определения и иллюстрировать понятия вектора, его длины, коллинеарных и равных векторов; мотивировать введение понятий и действий, связанных с векторами, соответствующими примерами, относящимися к физическим векторным величинам; применять векторы и действия над ними при решении геометрических задач</p>	<p>Привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках предметов</p> <p>Применение интерактивных форм учебной работы: интеллектуальных, стимулирующих познавательную мотивацию</p> <p>Организация шефства мотивированных и эрудированных обучающихся над неуспевающими одноклассниками, дающего обучающимся социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи</p>
1	Понятие вектора	2		
2	Сложение и вычитание векторов	3		
3	Умножение вектора на число. Применение векторов к решению задач	3		
Глава X. Метод координат		10	<p>Объяснять и иллюстрировать понятия прямоугольной системы координат, координат точки и координат вектора; выводить и использовать при решении задач формулы координат середины отрезка, длины вектора, расстояния между двумя точками, уравнения окружности и прямой</p>	<p>Применение интерактивных форм учебной работы: интеллектуальных, стимулирующих познавательную мотивацию</p> <p>Привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках предметов</p> <p>Применение интерактивных форм учебной работы: интеллектуальных, стимулирующих познавательную мотивацию</p> <p>Организация шефства мотивированных и эрудированных обучающихся над неуспевающими одноклассниками, дающего обучающимся социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи</p> <p>Побуждение обучающихся соблюдать на уроке</p>
1	Координаты вектора	2		
2	Простейшие задачи в координатах	2		
3	Уравнения окружности и прямой	3		
4	Решение задач	2		
5	Контрольная работа № 1 по теме «Векторы»	1		

				нормы поведения, правила общения со сверстниками и педагогами, соответствующие укладу школы, установление и поддержка доброжелательной атмосферы
Глава XI. Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов		11	<p>Формулировать и иллюстрировать определения синуса, косинуса, тангенса и котангенса углов от 0 до 180°; выводить основное тригонометрическое тождество и формулы приведения; формулировать и доказывать теоремы синусов и косинусов, применять их при решении треугольников; объяснять, как используются тригонометрические формулы в измерительных работах на местности; формулировать определения угла между векторами и скалярного произведения векторов; выводить формулу скалярного произведения через координаты векторов; формулировать и обосновывать утверждение о свойствах скалярного произведения; использовать скалярное произведение векторов при решении задач</p>	
1	Синус, косинус, тангенс, котангенс угла	3		Привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках предметов
2	Соотношения между сторонами и углами треугольника	4		Применение интерактивных форм учебной работы: интеллектуальных, стимулирующих познавательную мотивацию
3	Скалярное произведение векторов	2		Привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках предметов
4	Решение задач	1		Организация шефства мотивированных и эрудированных обучающихся над неуспевающими одноклассниками, дающего обучающимся социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи
5	Контрольная работа № 2 по теме «Соотношение между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов».	1	Побуждение обучающихся соблюдать на уроке нормы поведения, правила общения со сверстниками и педагогами, соответствующие укладу школы, установление и поддержка доброжелательной атмосферы	
Глава XII. Длина окружности и площадь круга		12	<p>Формулировать определение правильного многоугольника; формулировать и доказывать теоремы об окружностях, описанной около правильного многоугольника и вписанной в него; выводить и использовать формулы для вычисления площади правильного многоуголь-</p>	
1	Правильные многоугольники	4		Привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках предметов
2	Длина окружности и площадь круга	4		Применение интерактивных форм учебной работы: интеллектуальных, стимулирующих познавательную мотивацию
3	Решение задач	3		Организация шефства

			ника, его стороны и радиуса вписанной окружности; решать задачи на построение правильных многоугольников; объяснять понятия длины окружности и площади круга; выводить формулы для вычисления длины окружности и длины дуги, площади круга и площади кругового сектора; применять эти формулы при решении задач	мотивированных и эрудированных обучающихся над неуспевающими одноклассниками, дающего обучающимся социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи
4	Контрольная работа № 3 по теме «Длина окружности и площадь круга».	1		Побуждение обучающихся соблюдать на уроке нормы поведения, правила общения со сверстниками и педагогами, соответствующие укладу школы, установление и поддержка доброжелательной атмосферы
Глава XIII. Движения		8		
1	Понятие движения	3	Объяснять, что такое отображение плоскости на себя и в каком случае оно называется движением плоскости; Объяснять что такое осевая симметрия, параллельный перенос и поворот; Обосновывать, что эти отображения плоскости на себя являются движениями; объяснять, какова связь между движениями и наложениями; иллюстрировать основные виды движений, в том числе с помощью компьютерных программ	Применение интерактивных форм учебной работы: интеллектуальных, стимулирующих познавательную мотивацию
2	Параллельный перенос и поворот	3		Привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках предметов
3	Решение задач	1		Организация шефства мотивированных и эрудированных обучающихся над неуспевающими одноклассниками, дающего обучающимся социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи
4	Контрольная работа № 4 по теме «Движения».	1		Побуждение обучающихся соблюдать на уроке нормы поведения, правила общения со сверстниками и педагогами, соответствующие укладу школы, установление и поддержка доброжелательной атмосферы
Глава XIV. Начальные сведения из стереометрии		8		
1	Многогранники	4		Привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках предметов
2	Тела и поверхности вращения	4		Применение интерактивных форм учебной рабо-

				ты: интеллектуальных, стимулирующих познавательную мотивацию
Об аксиомах планиметрии	2			Привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках предметов
Повторение. Решение задач	9			Организация шефства мотивированных и эрудированных обучающихся над неуспевающими одноклассниками, дающего обучающимся социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи