

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ**  
**Верхнеобливская основная общеобразовательная школа**

«Рассмотрено»

Руководитель МО

Меш / Мороз  
Протокол № 4  
от «30» 08 2019 г.

«Согласовано»

Зам. директора по УВР

Елисеева / Морозова

«Утверждаю»

Директор  
МБОУ Верхнеобливская оош

Г.А. Кисленко



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

учебного предмета

геометрии

2019– 2020 учебный год

Учитель	Елисеева Вера Анатольевна, высшая КК
Класс	9
Всего часов в год	65
Всего часов в неделю	2

х. Верхнеобливский, 2019

### Пояснительная записка

- Рабочая программа разработана в соответствии с ФГОС ООО, название нормативного документа, например: приказ Минобрнауки РФ от 17.12.2010 г. № 1897 с изменениями и дополнениями
- ✓ Рабочая программа разработана на основе примерной программы ООО по геометрии с учетом авторской программы Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кодомцев С.Б. составитель Бурмистрова Т.А., М. «Просвещение», 2009
- Рабочая программа ориентирована на учебник:

Порядковый номер учебника в Федеральном перечне	Автор/Авторский коллектив	Название учебника	Класс	Издатель учебника	Нормативный документ
<b>1.2.3.3.2.1</b>	<b>Атанасян Л. С, Бутузов В.Ф., Кодомцев СБ. и др.</b>	Геометрия 7 – 9.	9	М., «Просвещение», 2015-16	Приказ Министерства образования и науки РФ от 31 марта 2014 г. N 253 "Об утверждении федерального перечня учебников, рекомендуемых к использованию"

### **В программу введены уроки регионального компонента**

В программу включены задачи, при решении которых используются данные по Ростовской области, Тацинскому району взятые из СМИ. Задачи с содержанием регионального компонента знакомят учащихся с приложениями математики в экологии, экономике, статистике, демографии и др. Школьники смогут не только закрепить изученный в школе материал по математике, но и узнать интересные факты о своем регионе. Региональный компонент реализуется с помощью дидактических заданий при решении задач на составление квадратных уравнений, а также в беседах об учёных-математиках Ростовской области.

№ урока	Дата		Тема урока	Содержание регионального компонента
	по плану	по факту		
1			Повторение. Вычисление площадей многоугольников.	Решение задач на вычисление площадей цветочных клумб
11			Применение векторов к решению задач.	Провешивание прямой на местности (на территории своего земельного участка)

17			Простейшие задачи в координатах. Расстояние между двумя точками.	Решение задач на вычисление расстояния между городами Ростовской области.
28			Теорема о площади треугольника.	Решение задач на вычисление площадей поверхности классной комнаты.
39			Правильный многоугольник.	Презентация «Правильные многоугольники на объектах Ростовской области»
47			Решение задач по теме «Длина окружности и площадь круга».	Вычисление длины окружности и площади круга клумбы
60			Объёмы тел.	Вычисление объемов классных комнат и геометрических тел в школе.

В течение учебного года возможна корректировка распределения часов по темам и изменение даты проведения уроков (в том числе контрольных работ) с учетом хода усвоения учебного материала обучающимися или в связи с другими объективными причинами.

## ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

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

### личностные:

- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для моделирования практических ситуаций и исследования построенных моделей с использованием аппарата геометрии
- 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
- формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики
- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности
- умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры
- критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта
- креативность мышления, инициативу, находчивость, активность при решении геометрических задач
- умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности
- способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений.

### метапредметные:

регулятивные универсальные учебные действия:

- умение самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- умение осуществлять контроль по результату и способу действия на уровне произвольного внимания и вносить необходимые коррективы;
- умение адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, ее объективную трудность и собственные возможности ее решения;
- понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
- умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;
- умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;
- умение использовать необходимые средства(учебник, компьютер и инструменты), работая по предложенному плану.

познавательные универсальные учебные действия:

- осознанное владение логическими действиями определения понятий, обобщения, установления аналогий, классификации на основе самостоятельного выбора оснований и критериев, установления родовидовых связей;
- умение устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и выводы;
- умение создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- формирование и развитие учебной и общепользовательской компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ-компетентности);
- формирование первоначальных представлений об идеях и о методах математики как универсальном языке науки и техники, средстве моделирования явлений и процессов;
- умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять ее в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;
- умение понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;
- умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;

коммуникативные универсальные учебные действия:

- 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 учета интересов;
- выразительно читать и пересказывать текст; слушать и понимать речь других; вступать в беседу на уроке и в жизни;
- формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение; учиться выполнять различные роли в группе( лидера, исполнителя, критика).

предметные:

**Предметным результатом изучения курса является сформированность следующих умений:**

- пользоваться геометрическим языком для описания предметов окружающего мира;
- распознавать геометрические фигуры, различать их взаимное расположение;
- изображать геометрические фигуры; выполнять чертежи по условию задачи; осуществлять преобразования фигур;
- 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 вычислять 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, правила симметрии;
- проводить доказательные рассуждения при решении задач, используя известные теоремы, обнаруживая возможности для их использования;
- решать простейшие планиметрические задачи в пространстве;
- оперировать понятием вектор, сумма, разность векторов, произведение вектора на число, угол между векторами, скалярное произведение векторов, координаты на плоскости, координаты вектора;
- выполнять действия над векторами (сложение, вычитание, умножение вектора на число), вычислять скалярное произведение, определять в простейших случаях угол между векторами;
- пользоваться формулой для вычисления расстояния между точками по их координатам;
- оперировать понятием движения, владеть приемами построения фигур с использованием движений.

**Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:**

- выполнения простейших построений на местности, необходимые в реальной жизни;
- оценивания размеров реальных объектов окружающего мира;
- 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); решение задач из смежных дисциплин;
- построений с помощью геометрических инструментов (линейка, угольник, циркуль, транспортир);
- распознавания движения объектов в окружающем мире;
- решения простейших задач с использованием векторов на определение скорости относительно движения; для использования понятия вектора и координат при решении задач по физике, географии и другим учебным предметам;

В результате изучения геометрии обучающийся **научится:**

**Наглядная геометрия**

- 1) распознавать на чертежах, рисунках, моделях и в окружающем мире плоские и пространственные геометрические фигуры;
- 2) распознавать развёртки куба, прямоугольного параллелепипеда;

3) определять по линейным размерам развёртки фигуры линейные размеры самой фигуры и наоборот;

Обучающийся **получит возможность научиться:**

4) *вычислять объёмы пространственных геометрических фигур, составленных из прямоугольных параллелепипедов;*

5) *углубить и развить представления о пространственных геометрических фигурах;*

## Геометрические фигуры

Обучающийся **научится:**

1) пользоваться языком геометрии для описания предметов окружающего мира и их взаимного расположения;

2) распознавать и изображать на чертежах и рисунках геометрические фигуры и их конфигурации;

3) находить значения длин линейных элементов фигур и их отношения, градусную меру углов от 0 до  $180^\circ$ , применяя определения, свойства и признаки фигур и их элементов, отношения фигур (равенство, подобие, симметрии, поворот, параллельный перенос);

4) оперировать с начальными понятиями тригонометрии и выполнять элементарные операции над функциями углов;

5) решать задачи на доказательство, опираясь на изученные свойства фигур и отношений между ними и применяя изученные методы доказательств;

6) решать несложные задачи на построение, применяя основные алгоритмы построения с помощью циркуля и линейки;

Обучающийся **получит возможность научиться:**

7) *овладеть методами решения задач на вычисления и доказательства: методом от противного, методом подобия, методом перебора вариантов и методом геометрических мест точек;*

8) *приобрести опыт применения алгебраического и тригонометрического аппарата и идей движения при решении геометрических задач;*

9) *овладеть традиционной схемой решения задач на построение с помощью циркуля и линейки: анализ, построение, доказательство и исследование;*

10) *научиться решать задачи на построение методом геометрического места точек и методом координат;*

## Измерение геометрических величин

Обучающийся **научится:**

1) использовать свойства измерения длин, площадей и углов при решении задач на нахождение длины отрезка, длины окружности, длины дуги окружности, градусной меры угла;

2) вычислять длины линейных элементов фигур и их углы, используя формулы длины окружности и длины дуги окружности, формулы площадей фигур;

3) вычислять площади треугольников, прямоугольников, параллелограммов, трапеций, кругов и секторов;

4) вычислять длину окружности, длину дуги окружности;

5) решать задачи на доказательство с использованием формул длины окружности и длины дуги окружности, формул площадей фигур;

6) решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин (используя при необходимости справочники и технические средства).

Обучающийся **получит возможность научиться:**

7) *вычислять площади фигур, составленных из двух или более прямоугольников, параллелограммов, треугольников;*

8) *вычислять площади многоугольников, используя отношения равновеликости и равносоставленности;*

9) *приобрести опыт применения алгебраического и тригонометрического аппарата и идей движения при решении задач на вычисление площадей многоугольников.*

## **Работа с текстом.**

### **Обучающийся научится:**

- структурировать текст, используя нумерацию страниц, списки, ссылки, оглавления; проводить проверку правописания; использовать в тексте таблицы, изображения;
- преобразовывать текст, используя новые формы представления информации: формулы, графики, диаграммы, таблицы (в том числе динамические, электронные, в частности в практических задачах), переходить от одного представления данных к другому;
- интерпретировать текст: сравнивать и противопоставлять заключенную в тексте информацию разного характера; обнаруживать в тексте доводы в подтверждение выдвинутых тезисов; делать выводы из сформулированных посылок; выводить заключение о намерении автора или главной мысли текста.
- откликаться на содержание текста: связывать информацию, обнаруженную в тексте, со знаниями из других источников; оценивать утверждения, сделанные в тексте, исходя из своих представлений о мире; находить доводы в защиту своей точки зрения;
- откликаться на форму текста, оценивать не только содержание текста, но и его форму, а в целом – мастерство его исполнения;
- на основе имеющихся знаний, жизненного опыта подвергать сомнению достоверность имеющейся информации, обнаруживать недостоверность получаемой информации, пробелы в информации и находить пути восполнения этих пробелов;
- в процессе работы с одним или несколькими источниками выявлять содержащуюся в них противоречивую, конфликтную информацию;
- использовать полученный опыт восприятия информационных объектов для обогащения чувственного опыта, высказывать оценочные суждения и свою точку зрения о полученном сообщении (прочитанном тексте).

### **Обучающийся получит возможность научиться:**

- выявлять имплицитную (скрытую, присутствующую неявно) информацию текста на основе сопоставления иллюстрированного материала с информацией текста, анализа подтекста (использованных языковых средств и структуры текста).
- критически относиться к рекламной информации;
- находить способы проверки противоречивой информации;
- определять достоверную информацию в случае наличия противоречий или конфликтной ситуации.

## **Формирование ИКТ – компетентности.**

### **Обучающийся научится:**

- создавать текст на русском языке с использованием слепого десятипальцевого клавиатурного письма;
- сканировать текст и осуществлять распознавание сканированного текста;
- осуществлять редактирование и структурирование текста в соответствии с его смыслом средствами текстового редактора;
- создавать текст на основе расшифровки аудиозаписи, в том числе нескольких участников обсуждения, осуществлять письменное смысловое резюмирование высказываний в ходе обсуждений;
- использовать средства орфографического и синтаксического контроля текста.
- выступать с аудиовидеоподдержкой, включая выступления перед дистанционной аудиторией;

- участвовать в обсуждении (аудиовидеофорум, текстовый форум) с использованием возможностей Интернета;
- использовать возможности электронной почты для информационного обмена;
- вести личный дневник (блог) с использованием возможностей Интернета;
- осуществлять образовательное взаимодействие в информационном пространстве образовательного учреждения (получение и выполнение заданий, получение комментариев, совершенствование своей работы, формирование портфолио);
- соблюдать нормы информационной культуры, этики и права; с уважением относиться к частной информации и информационным правам других людей.

**Обучающийся получит возможность научиться:**

- использовать компьютерные инструменты, упрощающие расшифровку аудиозаписей.
- взаимодействовать в социальных сетях, работать в группе над сообщением.

## **СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

### **Повторение. (2 часа)**

Многоугольники. Вычисление площадей многоугольников.

Основная цель — повторение, обобщение и систематизация знаний, умений и навыков за курс геометрии 8 класса.

***Раздел математики. Сквозная линия.***

- Геометрические фигуры и их свойства.
- Измерение геометрических величин.
- Геометрические фигуры и их свойства.
- Измерение геометрических величин.

***Обязательный минимум содержания образовательной области математика***

- Начальные понятия и теоремы геометрии
- Треугольник, его свойства. Равенство и подобие треугольников.
- Четырехугольники и многоугольники.
- Окружность и круг.
- Измерение геометрических величин.

### ***Требования к математической подготовке***

***Уровень обязательной подготовки обучающегося***

- Уметь пользоваться языком геометрии для описания предметов окружающего мира.
- Уметь распознавать геометрические фигуры, различать их взаимное расположение.
- Уметь изображать геометрические фигуры.
- Уметь выполнять чертежи по условию задач.
- Уметь вычислять значения геометрических величин (длин, углов, площадей).

***Уровень возможной подготовки обучающегося***

- Уметь решать геометрические задачи, опираясь на изученные свойства фигур и отношений между ними.
- Уметь проводить доказательные рассуждения при решении задач, используя известные теоремы.



- Уметь решать геометрические задачи, опираясь на изученные свойства фигур и отношений между ними.
- Уметь проводить доказательные рассуждения при решении задач, используя известные теоремы.
- 

### **Векторы. (12 часов)**

Понятие вектора. Равенство векторов. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число.

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

*Раздел математики. Сквозная линия.*

- Геометрические фигуры и их свойства.
- Измерение геометрических величин.

***Обязательный минимум содержания образовательной области математика***

- Вектор. Длина (модуль) вектора. Равенство векторов.
- Операции над векторами: умножение вектора на число, сложение, разложение.
- Применение векторов к решению задач.

### **Требования к математической подготовке**

***Уровень обязательной подготовки обучающегося***

- Знать основные понятия, связанные с векторами.
- Уметь производить операции над векторами.
- Уметь вычислять значения геометрических величин.
- Уметь решать простые геометрические задачи с помощью векторов.

***Уровень возможной подготовки обучающегося***

- Уметь пользоваться языком геометрии для описания предметов окружающего мира.
- Уметь производить операции над векторами.
- Уметь вычислять значения геометрических величин.
- Уметь решать геометрические задачи координатным методом.
- Уметь проводить доказательные рассуждения при решении задач, используя известные теоремы.
- Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни.

***Уровень обязательной подготовки выпускника***

- $ABCD$  – прямоугольник. Докажите, что  $\vec{AB} = \vec{DC}$ .
- Начертите векторы  $\vec{AB}$ ,  $\vec{CD}$  и  $\vec{EF}$  так, чтобы
  - а)  $\vec{AB}$ ,  $\vec{CD}$  и  $\vec{EF}$  были коллинеарны и  $AB = 1,5$  см,  $CD = 4$  см,  $EF = 3,5$  см;
  - б)  $\vec{AB}$  и  $\vec{EF}$  были коллинеарны, а  $\vec{AB}$  и  $\vec{CD}$  неколлинеарны и  $AB = 2$  см,  $CD = 3,5$  см,  $EF = 5$  см.
- Дана трапеция  $ABCD$  с основаниями  $AD$  и  $BC$ . Постройте вектор

#### Уровень возможной подготовки выпускника

- Найдите вектор  $\vec{x}$  из условия  $\vec{AB} + \vec{CD} + \vec{x} + \vec{BC} = \vec{EF} + \vec{AE}$ .
- Точки  $M$  и  $N$  – середины сторон соответственно  $BC$  и  $CD$  параллелограмма  $ABCD$ . Выразите вектор  $\vec{AC}$  через векторы  $\vec{m} = \vec{AM}$  и  $\vec{n} = \vec{AN}$ .
- Даны три точки  $A, B, C$ , такие, что  $\vec{AB} = 2\vec{BC}$ . Докажите, что для любой точки имеет место равенство

$$\vec{OB} = \frac{1}{3}\vec{OA} + \frac{2}{3}\vec{OC}.$$

#### Метод координат. (10 часов)

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 — познакомить учащихся с использованием метода координат при решении геометрических задач.

#### Раздел математики. Сквозная линия.

- Геометрические фигуры и их свойства.
- Измерение геометрических величин.

#### Обязательный минимум содержания образовательной области математика

- Вектор. Длина (модуль) вектора. Равенство векторов.
- Координаты вектора.
- Операции над векторами: умножение вектора на число, сложение, разложение по двум неколлинеарным векторам.
- Простейшие задачи в координатах.
- Уравнение окружности.

- Уравнение прямой.

### Требования к математической подготовке

#### *Уровень обязательной подготовки обучающегося*

- Уметь производить операции над векторами.
- Уметь вычислять значения геометрических величин.
- Уметь решать простейшие геометрические задачи координатным методом.

#### *Уровень возможной подготовки обучающегося*

- Уметь пользоваться языком геометрии для описания предметов окружающего мира.
- Уметь решать геометрические задачи координатным методом.
- Уметь проводить доказательные рассуждения при решении задач, используя известные теоремы.
- Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни.

#### *Уровень обязательной подготовки выпускника*

- Найдите координаты вектора  $\vec{p}$  и его длину, если :

$$\vec{p} = 7\vec{a} - 3\vec{b}, \quad \vec{a} \{1; -1\}, \quad \vec{b} \{5; -2\}.$$

- Найдите расстояние от точки  $M(3; -2)$  :

а) до оси абсцисс; б) до оси ординат; в) до начала координат.

- Прямая задана уравнением  $-2x + 3y + 6 = 0$ . Начертите эту прямую.

Запишите координаты точек пересечения прямой с осями координат.

#### *Уровень возможной подготовки выпускника*

- Докажите, что треугольник  $ABC$  равнобедренный, и найдите его площадь, если вершины треугольника имеют координаты :  $A(0;1)$ ,  $B(1;-4)$ ,  $C(4;-3)$ .

- Напишите уравнения прямых, содержащих стороны ромба, диагонали которого равны 10 см и 4 см, если известно, что его диагонали лежат на осях координат.

- Запишите уравнение окружности, касающейся осей координат и проходящих через точку  $C(8; -4)$ .

### Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов. (14 часов)

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.

### **Раздел математики. Сквозная линия**

- Геометрические фигуры и их свойства.
- Измерение геометрических величин.

### **Обязательный минимум содержания образовательной области математика**

- Синус, косинус и тангенс углов от  $0^\circ$  до  $180^\circ$ .
- Угол между векторами.
- Теорема синусов и теорема косинусов. Примеры их применения для вычисления элементов треугольника.
- Формула, выражающая площадь треугольника через две стороны и угол между ними.
- Скалярное произведение векторов.

### **Требования к математической подготовке**

#### **Уровень обязательной подготовки обучающегося**

- Уметь производить операции над векторами, вычислять длину и координаты вектора, угол между векторами, скалярное произведение.
- Уметь вычислять значения геометрических величин, в том числе: для углов от  $0^\circ$  до  $180^\circ$  определять значения тригонометрических функций по заданным значениям углов; находить значения тригонометрических функций по значению одной из них; находить стороны, углы и площади треугольников.

#### **Уровень возможной подготовки обучающегося**

- Уметь пользоваться языком геометрии для описания предметов окружающего мира.
- Уметь производить операции над векторами.
- Уметь вычислять значения геометрических величин.
- Уметь решать геометрические задачи, применяя тригонометрические функции и скалярное произведение.
- Уметь проводить доказательные рассуждения при решении задач, используя известные теоремы.
- Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни.

#### **Уровень обязательной подготовки выпускника**

- Вычислите синусы, косинусы и тангенсы углов  $120^\circ$ ,  $135^\circ$ ,  $150^\circ$ ;

- В треугольнике  $ABC$   $AC = 12$  см, угол  $A$  равен  $75^\circ$ ,

а угол  $C$  равен  $60^\circ$ . Найдите  $AB$  и  $S_{\triangle ABC}$ .

- Вычислите скалярное произведение векторов  $\vec{a} \cdot \vec{b}$ , если  $|\vec{a}| = 2$ ,

$|\vec{b}| = 3$ , а угол между ними равен  $135^\circ$ .

#### **Уровень возможной подготовки выпускника**

- Найдите биссектрису  $AD$  треугольника  $ABC$ , если  $\angle A = \alpha$ ,  $AB = c$ ,  $AC = b$ .
- Найдите угол, лежащий против основания равнобедренного треугольника, если медианы, проведенные к боковым сторонам, взаимно перпендикулярны.

**Длина окружности и площадь круга. (12 часов)**

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.

### ***Раздел математики. Сквозная линия***

- Геометрические фигуры и их свойства.
- Измерение геометрических величин.

### ***Обязательный минимум содержания образовательной области математика***

- Вписанные и описанные многоугольники. Правильные многоугольники. Сумма углов правильного многоугольника.
- Длина окружности, число  $\pi$ ; длина дуги.
- Площадь круга и площадь сектора.
- Вписанные и описанные окружности правильного многоугольника.

### **Требования к математической подготовке**

#### ***Уровень обязательной подготовки обучающегося***

- Уметь пользоваться языком геометрии для описания предметов окружающего мира.
- Уметь распознавать геометрические фигуры, различать их взаимное расположение.
- Уметь изображать геометрические фигуры; Выполнять чертежи по условию задачи.
- Уметь вычислять длины дуг окружности, длину окружности, периметры и площади правильных многоугольников, площади круга и сектора.

#### ***Уровень возможной подготовки обучающегося***

- Уметь проводить доказательные рассуждения при решении задач, используя известные теоремы.
- Уметь решать простейшие планиметрические задачи в пространстве.
- Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для решения практических задач, связанных с нахождением геометрических величин(используя при необходимости справочники и технические средства).
- Уметь выполнять построения правильных многоугольников.

#### ***Уровень обязательной подготовки выпускника***

- Сколько сторон имеет правильный многоугольник, если каждый его угол равен а)  $60^\circ$ ; б)  $135^\circ$ ; в)  $150^\circ$ ?
- Найдите площадь правильного восьмиугольника, если радиус его вписанной окружности равен 6 см.
- Найдите длину дуги окружности радиуса 12 см, если ее градусная мера равна  $60^\circ$ .
- Длина окружности цирковой арены равна 41 м. Найдите диаметр и площадь арены.

#### ***Уровень возможной подготовки выпускника***

- В круг, площадь которого равна  $36\pi \text{ см}^2$ , вписан правильный шестиугольник. Найдите сторону шестиугольника и его площадь.
- Постройте правильный восьмиугольник, сторона которого равна данному отрезку.
- Даны два круга. Постройте круг, площадь которого равна сумме площадей данных кругов.
-

### **Движения. (8 часов)**

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.

#### ***Раздел математики. Сквозная линия***

- Геометрические преобразования.
- Геометрические фигуры и их свойства.

#### ***Обязательный минимум содержания образовательной области математика***

- Примеры движений фигур.
- Симметрия фигур.
- Осевая симметрия и параллельный перенос.
- Поворот и центральная симметрия.

*Материал подлежит изучению, но не включается в Требования к уровню подготовки учеников.*

#### **Требования к математической подготовке**

##### ***Уровень возможной подготовки обучающегося***

- Уметь решать геометрические задачи, используя свойства геометрических преобразований: центральная и осевая симметрия, параллельный перенос, поворот.
- Уметь решать геометрические задачи на построение.

##### ***Уровень возможной подготовки выпускника***

- Даны точка  $O$  и треугольник  $ABC$ . Постройте фигуру  $F$ , на которую отображается треугольник  $ABC$  при центральной симметрии с центром  $O$ . Что представляет собой фигура  $F$ ?
- Постройте треугольник, который получается из данного треугольника  $ABC$  поворотом вокруг точки  $A$  на угол  $160^\circ$  против часовой стрелки.

### **Начальные сведения из стереометрии. (3 часа)**

Предмет стереометрии. Многогранники. Объёмы тел. Тела и поверхности вращения.

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

#### ***Раздел математики. Сквозная линия***

- Геометрические тела и их свойства.

#### ***Обязательный минимум содержания образовательной области математика***

- Правильные многогранники.
- Тела и поверхности вращения.

*Материал подлежит изучению, но не включается в Требования к уровню подготовки учеников.*

## Требования к математической подготовке

### Уровень возможной подготовки обучающегося

- Уметь решать геометрические задачи, опираясь на изученные свойства фигур и тел и отношений между ними.

- Уметь решать геометрические задачи на построение.
- Уметь решать простейшие планиметрические задачи в пространстве.

### Уровень возможной подготовки выпускника

- Диаметр основания цилиндра равен 1 м. высота цилиндра равна длине окружности основания. Найдите площадь боковой поверхности цилиндра.
- Сумма площадей трех граней прямоугольного параллелепипеда, имеющих общую вершину, равна  $404 \text{ дм}^2$ , а его ребра пропорциональны числам 3, 7 и 8. Найдите диагональ параллелепипеда.

### Повторение. Решение задач. (4 часа).

Параллельные прямые. Многоугольники. Формулы для вычисления площадей многоугольников. Окружность. Векторы. Метод координат. Правильные многоугольники. Движение.

Основная цель — повторение, обобщение и систематизация знаний, умений и навыков за курс геометрии 7-9 класса.

### Раздел математики. Сквозная линия

- Геометрические фигуры и их свойства.
- Измерение геометрических величин.
- Геометрические преобразования.

### Обязательный минимум содержания образовательной области математика

- Начальные понятия и теоремы геометрии
- Треугольник, его свойства. Равенство и подобие треугольников. Решение треугольника.
- Четырехугольники и многоугольники.
- Окружность и круг.
- Измерение геометрических величин.
- Векторы.

## Требования к математической подготовке

### Уровень обязательной подготовки выпускника

- Как проверить, что вытисленная из листа фанеры фигура является прямоугольником?
- Начертите три неразвернутых угла и обозначьте каждый из них одним из трех способов.
- С помощью транспортира найдите градусные меры углов треугольника ABC. (Задан чертеж треугольника ABC).
- В равностороннем треугольнике ABC проведены биссектрисы AK и AM, которые пересекаются в точке O. Найдите углы треугольника AOM.
- Докажите, что в равнобокой трапеции диагонали равны.
- Разделите данный отрезок пополам с помощью циркуля и линейки.

### Уровень возможной подготовки выпускника

- В ромбе высота, проведенная из вершины тупого угла, делит его сторону пополам. Найдите: а) углы ромба; б) его периметр, если меньшая диагональ равна 3,5 см.
- Хорда окружности пересекает ее диаметр под углом  $30^\circ$  и делится им на части, равные 12 см и 6 см. Найдите расстояние от середины хорды до диаметра.
- Дан луч  $OA$ . Постройте фигуру, центрально-симметричную ему относительно точки  $O$ . Что это за фигура?
- Как расположены относительно друг друга две окружности  $(O_1; R_1)$  и  $(O_2; R_2)$ , если  $O_1O_2 = 2$  см,  $R_1 = 4$  см и  $R_2 = 6$  см?
- Постройте треугольник по стороне, опущенной на нее высоте и прилежащему к ней углу.

## КОНТРОЛЬНЫЕ РАБОТЫ ПО ГЕОМЕТРИИ В 9 классе

№	дата		Форма контроля
	по плану	по факту	
1.			Контрольная работа №1 по теме «Векторы».
2.			Контрольная работа №2 по теме «Метод координат».
3.			Контрольная работа №3 по теме «Соотношения между сторонами и углами треугольника».
4.			Контрольная работа №4 по теме «Длина окружности и площадь круга».
5.			Контрольная работа №5 по теме «Движение».



## КАЛЕНДАРНО — ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ урока	Дата		Раздел, тема урока, количество часов	Материально-техническое обеспечение
	по плану	по факту		
			<b>Повторение. 2 часа.</b>	
1	03.09		Повторение. Многоугольники.	Чертежные инструменты.
2	05.09		Повторение. Вычисление площадей многоугольников.	Таблица.
			<b>Векторы. 12 часов.</b>	
3	10.09		Понятие вектора.	Демонстрационный материал «Понятие вектора».
4	12.09		Откладывание вектора от данной точки.	Задания для устного счета. Упр.1 «Понятие вектора».
5	17.09		Сумма двух векторов.	ДМ «Сложение и вычитание векторов».
6	19.09		Сумма нескольких векторов.	Чертежные инструменты Интер. доска
7	24.09		Вычитание векторов.	Карточки.
8	26.09		Решение задач по теме «Сложение и вычитание векторов».	Задания для устного счета. Упр.2 «Сложение и вычитание векторов».
9	01.10		Умножение вектора на число.	ДМ «Применение векторов к решению задач».
10	03.10		Применение умножения вектора на число к решению задач.	Чертежные инструменты.
11	08.10		Применение векторов к решению задач.	Демонстрационный материал «Применение векторов к решению задач».
12	10.10		Средняя линия трапеции.	
13	15.10		Решение задач по теме «Векторы».	Чертежные инструменты.
14	17.10		Контрольная работа №1 по теме «Векторы».	
			<b>Метод координат. 10 часов.</b>	
15	22.10		Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам.	
16	24.10		Координаты вектора.	Демонстрационный материал

				«Координаты вектора».
17	05.11		Простейшие задачи в координатах. Координаты середины отрезка	Задания для устного счета. Упр.3 «Координаты вектора».
18	07.11		Простейшие задачи в координатах. Расстояние между двумя точками.	CD «Интерактивная математика» /Виртуальная лаборатория «Координатная плоскость».
19	12.11		Решение задач методом координат.	
20	14.11		Уравнение окружности.	
21	19.11		Уравнение прямой.	
22	21.11		Уравнение окружности и прямой. Решение задач.	Чертежные инструменты
23	26.11		Решение задач по теме «Метод координат».	Чертежные инструменты
24	28.11		Контрольная работа №2 по теме «Метод координат».	
			<b>Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов. 14 часов.</b>	
25	03.12		Понятие синуса, косинуса и тангенса угла.	Демонстрационный материал «Синус, косинус тангенс угла».
26	05.12		Синус, косинус и тангенс угла.	Задания для устного счета. Упр.6 «Синус, косинус тангенс угла».
27	10.12		Значение синуса, косинуса и тангенса угла.	Интер. доска
28	12.12		Теорема о площади треугольника.	Задания для устного счета. Упр.7 «Площадь треугольника».
29	17.12		Теоремы синусов и косинусов.	Практическая работа №8 «Теорема синусов»
30	19.12		Решение треугольников.	Чертежные инструменты.
31	24.12		Нахождение элементов треугольника.	Чертежные инструменты.
32	26.12		Измерительные работы.	Чертежные инструменты.
33	14.01		Решение задач по теме «Соотношения между сторонами и углами треугольника».	
34	16.01		Скалярное произведение векторов.	Демонстрационный материал «Угол между векторами».
35	21.01		Скалярное произведение в координатах.	Задания для устного счета. Упр.8 «Угол между векторами».
36	23.01		Применение скалярного произведения векторов при решении задач.	
37	28.01		Решение задач по теме «Скалярное произведение векторов».	Задания для устного счета. Упр.9

				«Скалярное произведение векторов».
38	30.01		Контрольная работа №3 по теме «Соотношения между сторонами и углами треугольника».	
			<b>Длина окружности и площадь круга. 12 часов.</b>	
39	04.02		Правильный многоугольник.	Демонстрационный материал «Правильные многоугольники».
40	06.02		Окружность, описанная около правильного многоугольника и вписанная в него.	Задания для устного счета. Упр.10 «Правильные многоугольники».
41	11.02		Формулы для вычисления площади правильного многоугольника, его стороны и радиуса вписанной окружности.	Презентация.
42	13.02		Решение задач по теме «Правильные многоугольники».	
43	18.02		Длина окружности.	Демонстрационный материал «Длина окружности и площадь круга».
44	20.02		Длина окружности. Решение задач.	Интер. доска.
45	25.02		Площадь круга и кругового сектора.	Таблица
46	27.02		Вычисление площади круга и кругового сектора.	Карточки
47	03.03		Решение задач по теме «Длина окружности и площадь круга».	
48	05.03		Длина окружности и площадь круга.	
49	10.03		Нахождение длины окружности и площади круга.	Чертежные инструменты.
50	12.03		Контрольная работа №4 по теме «Длина окружности и площадь круга».	
			<b>Движение. 8 часов.</b>	
51	17.03		События. Понятие движения.	Демонстрационный материал «Симметрия».
52	19.03		Свойства движения.	Чертежные инструменты.
53	02.04		Решение задач по теме «Центральная и осевая симметрия».	Чертежные инструменты.
54	07.04		Параллельный перенос.	Демонстрационный материал «Параллельный перенос и поворот». Таблица.

55	09.04		Поворот.	Демонстрационный материал «Параллельный перенос и поворот». Таблица.
56	14.04		Решение задач по теме «Параллельный перенос и поворот».	Демонстрационный материал «Параллельный перенос и поворот».
57	16.04		Решение задач по теме «Движение».	Чертежные инструменты.
58	21.04		Контрольная работа №5 по теме «Движение».	
			<b>Начальные сведения из стереометрии. 3 часа.</b>	
59	23.04		Предмет стереометрии. Многогранники.	Демонстрационный материал «Многогранники». Таблица. Модели фигур.
60	28.04		Объёмы тел.	Упр.11 «Многогранники».
61	30.04		Тела и поверхности вращения.	Упр.12 «Тела и поверхности вращения».
			<b>Повторение курса геометрии. 4 часа.</b>	
62	07.05		Повторение. Параллельные прямые.	Чертежные инструменты, презентация.
63	12.05		Повторение. Многоугольники.	Задания для устного счета. Упр.13 «Треугольники». Таблица.
64-65	14.05 19.05		Повторение. Формулы для вычисления площадей многоугольников.	Задания для устного счета. Упр.14 «Четырёхугольники».
66	21.05		Повторение. Окружность.	Интер. доска

### Контрольная работа № 1

1 вариант.	2 вариант
<p>1). Начертите два неколлинеарных вектора <math>\vec{a}</math> и <math>\vec{b}</math>. Постройте векторы, равные:</p> <p>а). <math>\frac{1}{2}\vec{a} + 3\vec{b}</math>; б). <math>2\vec{b} - \vec{a}</math></p> <p>2). На стороне <math>BC</math> ромба <math>ABCD</math> лежит точка <math>K</math> такая, что <math>BK = KC</math>, <math>O</math> – точка пересечения диагоналей. Выразите векторы <math>\vec{AO}</math>, <math>\vec{AK}</math>, <math>\vec{KD}</math> через векторы <math>\vec{a} = \vec{AB}</math> и <math>\vec{b} = \vec{AD}</math>.</p> <p>3). В равнобедренной трапеции высота делит большее основание на отрезки, равные 5 и 12 см. Найдите среднюю линию трапеции.</p> <p>4). * В треугольнике <math>ABC</math> <math>O</math> – точка пересечения медиан. Выразите вектор <math>\vec{AO}</math> через векторы <math>\vec{a} = \vec{AB}</math> и <math>\vec{b} = \vec{AC}</math>.</p>	<p>1). Начертите два неколлинеарных вектора <math>\vec{m}</math> и <math>\vec{n}</math>. Постройте векторы, равные:</p> <p>а). <math>\frac{1}{3}\vec{m} + 2\vec{n}</math>; б). <math>3\vec{n} - \vec{m}</math></p> <p>2). На стороне <math>CD</math> квадрата <math>ABCD</math> лежит точка <math>P</math> такая, что <math>CP = PD</math>, <math>O</math> – точка пересечения диагоналей. Выразите векторы <math>\vec{BO}</math>, <math>\vec{BP}</math>, <math>\vec{PA}</math> через векторы <math>\vec{x} = \vec{BA}</math> и <math>\vec{y} = \vec{BC}</math>.</p> <p>3). В равнобедренной трапеции один из углов равен <math>60^\circ</math>, боковая сторона равна 8 см, а меньшее основание 7 см. Найдите среднюю линию трапеции.</p> <p>4). * В треугольнике <math>MNK</math> <math>O</math> – точка пересечения медиан, <math>\vec{MN} = \vec{x}</math>, <math>\vec{MK} = \vec{y}</math>, <math>\vec{MO} = k \cdot (\vec{x} + \vec{y})</math>. Найдите число <math>k</math>.</p>

### Контрольная работа № 2

1 вариант.	2 вариант.
<p>1). Найдите координаты и длину вектора <math>\vec{a}</math>, если <math>\vec{a} = \frac{1}{3}\vec{m} - \vec{n}</math>, <math>\vec{m} \{-3; 6\}</math>, <math>\vec{n} \{2; -2\}</math>.</p> <p>2). Напишите уравнение окружности с центром в точке <math>A(-3; 2)</math>, проходящей через точку <math>B(0; -2)</math>.</p> <p>3). Треугольник <math>MNK</math> задан координатами своих вершин: <math>M(-6; 1)</math>, <math>N(2; 4)</math>, <math>K(2; -2)</math>.</p> <p>а). Докажите, что <math>\triangle MNK</math> – равнобедренный;</p> <p>б). Найдите высоту, проведённую из вершины <math>M</math>.</p> <p>4). * Найдите координаты точки <math>N</math>, лежащей на оси абсцисс и равноудалённой от точек <math>P</math> и <math>K</math>, если <math>P(-1; 3)</math> и <math>K(0; 2)</math>.</p>	<p>1). Найдите координаты и длину вектора <math>\vec{b}</math>, если <math>\vec{b} = \frac{1}{2}\vec{e} - \vec{d}</math>, <math>\vec{e} \{6; -2\}</math>, <math>\vec{d} \{1; -2\}</math>.</p> <p>2). Напишите уравнение окружности с центром в точке <math>C(2; 1)</math>, проходящей через точку <math>D(5; 5)</math>.</p> <p>3). Треугольник <math>CDE</math> задан координатами своих вершин: <math>C(2; 2)</math>, <math>D(6; 5)</math>, <math>E(5; -2)</math>.</p> <p>а). Докажите, что <math>\triangle CDE</math> – равнобедренный;</p> <p>б). Найдите биссектрису, проведённую из вершины <math>C</math>.</p> <p>4). * Найдите координаты точки <math>A</math>, лежащей на оси ординат и равноудалённой от точек <math>B</math> и <math>C</math>, если <math>B(1; -3)</math> и <math>C(2; 0)</math>.</p>

<b>Контрольная работа № 3</b>	
1 вариант	2 вариант
<p>1). В треугольнике <math>ABC</math> <math>\angle A = 45^\circ</math>,  <math>\angle B = 60^\circ</math>, <math>BC = 3\sqrt{2}</math>. Найдите <math>AC</math>.</p> <p>2). Две стороны треугольника равны  <math>7</math> см и <math>8</math> см, а угол между ними равен <math>120^\circ</math>. Найдите третью сторону  треугольника.</p> <p>3). Определите вид треугольника <math>ABC</math>, если  <math>A(3; 9)</math>, <math>B(0; 6)</math>, <math>C(4; 2)</math>.</p> <p>4). * В <math>\triangle ABC</math> <math>AB = BC</math>, <math>\angle CAB = 30^\circ</math>, <math>AE</math> – биссектриса, <math>BE = 8</math> см.  Найдите площадь треугольника <math>ABC</math>.</p>	<p>1). В треугольнике <math>CDE</math> <math>\angle C = 30^\circ</math>,  <math>\angle D = 45^\circ</math>, <math>CE = 5\sqrt{2}</math>. Найдите <math>DE</math>.</p> <p>2). Две стороны треугольника равны  <math>5</math> см и <math>7</math> см, а угол между ними равен <math>60^\circ</math>. Найдите третью сторону  треугольника.</p> <p>3). Определите вид треугольника <math>ABC</math>, если  <math>A(3; 9)</math>, <math>B(0; 6)</math>, <math>C(4; 2)</math>.</p> <p>4). * В ромбе <math>ABCD</math> <math>AK</math> – биссектриса угла <math>CAB</math>, <math>\angle BAD = 60^\circ</math>,  <math>BK = 12</math> см. Найдите площадь ромба.</p>
<b>Контрольная работа № 4</b>	
1 вариант	2 вариант
<p>1). Найдите площадь круга и длину ограничивающей его  окружности, если сторона правильного треугольника, вписанного в  него, равна <math>5\sqrt{3}</math> см.</p> <p>2). Вычислите длину дуги окружности с радиусом <math>4</math> см, если её  градусная мера равна <math>120^\circ</math>. Чему равна площадь соответствующего  данной дуге кругового сектора?</p> <p>3). Периметр правильного треугольника, вписанного в окружность,  равен <math>6\sqrt{3}</math> см. Найдите периметр правильного шестиугольника,  описанного около той же окружности.</p>	<p>1). Найдите площадь круга и длину ограничивающей его  окружности, если сторона квадрата, описанного около него, равна <math>6</math>  см.</p> <p>2). Вычислите длину дуги окружности с радиусом <math>10</math> см, если её  градусная мера равна <math>150^\circ</math>. Чему равна площадь соответствующего  данной дуге кругового сектора?</p> <p>3). Периметр квадрата, описанного около окружности, равен <math>16</math> дм.  Найдите периметр правильного пятиугольника, вписанного в эту же  окружность.</p>

<b>Контрольная работа № 5</b>	
1 вариант	2 вариант
<p>1). Начертите ромб <math>ABCD</math>. Постройте образ этого ромба:</p> <p>а). при симметрии относительно точки <math>C</math>;</p> <p>б). при симметрии относительно прямой <math>AB</math>;</p> <p>в). При параллельном переносе на вектор <math>\overrightarrow{AC}</math> ;</p> <p>г). При повороте вокруг точки <math>D</math> на <math>60^\circ</math> по часовой стрелке.</p> <p>2). Докажите, что прямая, содержащая середины двух параллельных хорд окружности, проходит через её центр.</p> <p>3). * Начертите два параллельных отрезка, длины которых равны. начертите точку, являющуюся центром симметрии, при котором один отрезок отображается на другой.</p>	<p>1). Начертите параллелограмм <math>ABCD</math>. Постройте образ этого параллелограмма:</p> <p>а). при симметрии относительно точки <math>D</math>;</p> <p>б). при симметрии относительно прямой <math>CD</math>;</p> <p>в). При параллельном переносе на вектор <math>\overrightarrow{BD}</math> ;</p> <p>г). При повороте вокруг точки <math>A</math> на <math>45^\circ</math> против часовой стрелки.</p> <p>2). Докажите, что прямая, содержащая середины противоположных сторон параллелограмма, проходит через точку пересечения его диагоналей.</p> <p>3). * Начертите два параллельных отрезка, длины которых равны. Постройте центр поворота, при котором один отрезок отображается на другой.</p>