

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
КАЗАЧЬЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 19

357560, г. Пятигорск, пос. Горячеводский, ул. Ленина, 25, тел. (8793) 31-21-85  
факс (8793) 31-21-86, <http://19.pyatigorsk.ru>, E-mail: mkousch19.5gor@mail.ru

|   |   |  |
|---|---|--|
| <p>Согласовано<br/>Замдиректора по УВР<br/>Д.Г.Дзгоева<br/>«30» августа 2021 г.</p> | <p>Рассмотрено<br/>на заседании ШМО учителей<br/>физико-математических<br/>дисциплин протокол № 1<br/>Руководитель ШМО<br/>Р.М. Корнеева<br/>«27» августа 2021 г.</p> | <p>Утверждено<br/>решением педсовета<br/>(протокол № 1)<br/>Директор МБОУ КСОШ № 19<br/>М.Ф. Филь<br/>«30» августа 2021 г.</p> |
|---|---|--|



**Рабочая программа  
по геометрии  
для 9 классов  
(2 часа в неделю, всего 68 часов)**

Авторы: Ю.Н.Макарычев, Н.Г. Миндюк, К.И.Нешков, С.Б.  
Суворова /Программы общеобразовательных учреждений.  
Алгебра. 7-9 классы. М.: Просвещение, 2014 г

Составитель:  
Корнеева Р.М.  
учитель математики

**2021-2022 учебный год**

## ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРЕДМЕТА

*В результате изучения курса учащиеся должны:*

### Знать/понимать

- существо понятия математического доказательства; приводить примеры доказательств;
- существо понятия алгоритма; приводить примеры алгоритмов;
- как используются математические формулы; примеры их применения для решения математических и практических задач;
- каким образом геометрия возникла из практических задач землемерия; примеры геометрических объектов и утверждений о них, важных для практики;
- смысл идеализации, позволяющей решать задачи реальной действительности математическими методами, примеры ошибок, возникающих при идеализации.

### Уметь

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

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

- описания реальных ситуаций на языке геометрии;
- расчетов, включающих простейшие тригонометрические формулы;
- решения геометрических задач с использованием тригонометрии;
- решения практических задач, связанных с нахождением геометрических величин (используя при необходимости справочники и технические средства
- построений геометрическими инструментами (линейка, угольник, циркуль,

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

- описания реальных ситуаций на языке геометрии;
- расчетов, включающих простейшие тригонометрические формулы;
- решения геометрических задач с использованием тригонометрии;
- решения практических задач, связанных с нахождением геометрических величин

## СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

### 1. Векторы (12 ч.).

Понятие вектора. Равенство векторов. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам.

Основная цель - научить учащихся выполнять действия над векторами как направленными отрезками, что важно для применения векторов в физике.

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).

### 2. Метод координат (10 ч.).

Координаты вектора. Простейшие задачи в координатах. Уравнения окружности и прямой. Применение векторов и координат при решении задач.

Основная цель - познакомить с использованием векторов и метода координат при решении геометрических задач.

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.

### 3. Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов (14 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  $0^\circ$  до  $180^\circ$  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.

#### **4. 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.

#### **5. Движения (10 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.

**6. Повторение. Решение задач (10 ч.).**

# КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

## 9 класс «Геометрия 7-9» Л.С.Атанасян

| №   | Дата по плану | Дата по факту | Наименование темы, раздела  | Домашнее задание   |
|---|---------------|---------------|---|--|
| <b>Повторение за курс 8 класса (2 часа)</b> |               |               |   |  |
| 1   |               |               | Повторение курса геометрии 8 класса   | пп. 15, 17, 18, 19, 20, 30, 42-46, 49-55, №167, 163, 502, 513        |
| 2   |               |               | Урок вводного повторения  | № 515, 517, 524  |
| <b>Векторы (11 часов)</b>                   |               |               |   |  |
| 3   |               |               | Понятие вектора. Равенство векторов   | пп.76-78, №740(б), 747, 750 (обратное утверждение), 751              |
| 4   |               |               | Откладывание вектора от данной точки.   | пп.76-78, № 748, 749, 752  |
| 5   |               |               | Сложение и вычитание векторов   | пп.79-80, № 754, 759(б) без чертежа, 763 (б, в)                      |
| 6   |               |               | Сумма нескольких векторов. Вычитание векторов   | пп.81, №760, 764(б), 774, 767, 757                                   |
| 7   |               |               | Умножение вектора на число  | пп. 76-83, №783, 804, 775, 776(а,в,е), 781 (б), 780 (а)              |
| 8   |               |               | Умножение вектора на число  | №784 (б), 787  |
| 9   |               |               | Применение векторов к решению задач   | пп. 76-82, №785, 788   |
| 10  |               |               | Средняя линия трапеции  | пп.83, №787, 794   |
| 11  |               |               | Средняя линия трапеции  | пп. 76-83, №804, 796   |
| 12  |               |               | Решение задач.Подготовка к контрольной работе   | Повторить правила  |
| 13  |               |               | Контрольная работа №1   | Повторить  |
| <b>Метод координат (10 часов)</b>           |               |               |   |  |
| 14  |               |               | Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам  | п.86, № 911 (в,г), 912 (ж,е,з), 916 (в,г)                            |
| 15  |               |               | Координаты вектора  | пп. 76-87, №798, 795, 990 (а)  |
| 16  |               |               | Связь между координатами вектора и координатами его начала и конца. Простейшие задачи в координатах | пп. 88-89, №935, 952   |
| 17  |               |               | Простейшие задачи в координатах. Решение задач  | пп. 88-89, №947 (б), 949(а), 951(б), 953                             |
| 18  |               |               | Уравнение окружности  | пп. 90-91, №962, 963, 965, 966(а,б), 1000                            |
| 19  |               |               | Уравнение окружности. Решение задач.  | пп. 93-94, №969(б), 981(решена в учебнике), 1002(б)                  |
| 20  |               |               | Уравнение прямой  | п. 93-95, №972(б), 979, 984 (записать в тетради и разобрать решение) |
| 21  |               |               | Решение задач по теме «Уравнения прямой и окружности»   | пп. 76-92, №944, 945, 958, 998                                       |

|   |  |  |   |   |
|---|--|--|---|---|
| 22  |  |  | Решение задач по теме «Уравнения прямой и окружности». Подготовка к контрольной работе                | пп. 76-95, № 990, 1010                                      |
| 23  |  |  | Контрольная работа №2 по теме: «Векторы. Метод координат»   | пп. 76-95, вопросы 1-8 стр. 244                             |
| <b>Соотношения между сторонами и углами треугольника (14 часов)</b> |  |  |   |   |
| 24  |  |  | Синус, косинус и тангенс угла   | пп.93-95, №1017(а,в), 1018(б, г), 1019 (а, в)               |
| 25  |  |  | Синус, косинус и тангенс угла   | Задачи по карточке  |
| 26  |  |  | Синус, косинус и тангенс угла   | пп.96, 97, №1020(б,в), 1021, 1023                           |
| 27  |  |  | Теорема о площади треугольника  | пп.101, 102, №1025(б, д, ж)                                 |
| 28  |  |  | Теорема синусов и теорема косинусов   | №1027, 10281032   |
| 29  |  |  | Решение треугольников   | №1034, 1060(а), 1061(а)                                     |
| 30  |  |  | Решение треугольников. Измерительные работы   | пп.93-95, №1017(а,в), 1018(б, г), 1019 (а, в)               |
| 31  |  |  | Измерительные работы  | П.100, вопросы 11-12, №1060                                 |
| 32  |  |  | Обобщающий урок по теме «Соотношения между сторонами и углами треугольника»                           | №1057, 1058   |
| 33  |  |  | Угол между векторами. Скалярное произведение векторов   | П.101-102, вопросы 13-16, №1040, 1042                       |
| 34  |  |  | Скалярное произведение векторов   | пп.105-106, повт.п.87, №1039(в, г), 1040(г), 1042(а, б)     |
| 35  |  |  | Скалярное произведение векторов в координатах. Свойства скалярного произведения векторов              | пп.107-108, вопросы 17-20 стр. 267, №1044(в), 1047(а), 1054 |
| 36  |  |  | Решение задач по теме «Скалярное произведение векторов и его свойства»                                | пп.101-104, домашняя самостоятельная работа С-10            |
| 37  |  |  | Контрольная работа №3 по теме: «Соотношения между сторонами и углами треугольника»                    | повторить пп.97-104   |
| <b>Длина окружности и площадь круга (12 часов)</b>                  |  |  |   |   |
| 38  |  |  | Правильные многоугольники. Окружность, описанная около правильного многоугольника                     | пп.109-110, №1081(а, д), 1083(г), 1084(а, в), 1129          |
| 39  |  |  | Правильные многоугольники. Окружность, вписанная в правильный многоугольник                           | пп.109-111, вопросы 1-4 стр.284, №1085, 1131, 1130          |
| 40  |  |  | Формулы для вычисления площади правильного многоугольника, его стороны и радиуса вписанной окружности | п. 112, № 1087, 1088, 1094(а, б), принести циркуль          |
| 41  |  |  | Построение правильных   | №1095, 1094, 1097, 1098                                     |



|   |  |  |  |  |
|---|--|--|--|--|
|   |  |  | многоугольников  |  |
| 42  |  |  | Длина окружности   | п. 114, № 1109(в,г), 1106, 1104(а), 1105(а)                          |
| 43  |  |  | Длина окружности. Решение задач  | №1107, 1109, 1111  |
| 44  |  |  | Площадь круга  | №1114, 1115, если не успели решить в классе №1116, то закончить дома |
| 45  |  |  | Площадь кругового сектора  | пп.105-112, №1121, 1128, 1124  |
| 46  |  |  | Решение задач по теме «Длина окружности и площадь круга»                                     | №1132, 1137  |
| 47  |  |  | Решение задач по теме «Длина окружности и площадь круга»                                     | пп.109-114, №1134, 1136  |
| 48  |  |  | Решение задач по теме «Длина окружности и площадь круга». Подготовка к контрольной работе    | пп.109-114, №1140-1143   |
| 49  |  |  | Контрольная работа №3 по теме: «Правильные многоугольники. Длина окружности и площадь круга» | повт. п.48   |
| <b>Движения (10 часов)</b>                    |  |  |  |  |
| 50  |  |  | Отображение плоскости на себя. Понятие движения  | пп.117-118, вопросы 1-13 стр.297. №1149(б), 1148(б)                  |
| 51  |  |  | Свойства движений  | №1159, 1153  |
| 52  |  |  | Решение задач по теме «Понятие движения. Осевая и центральная симметрия»                     | №1155, 1156, 1160, 1161  |
| 53  |  |  | Параллельный перенос   | № 1163(а), 1165, принести циркуль и транспортир                      |
| 54  |  |  | Поворот  | № 1168, 1170(а), 1171(б), 1183                                       |
| 55  |  |  | Решение задач по теме «Параллельный перенос и поворот»                                       | п.117, № 1170, 1171  |
| 56  |  |  | Решение задач по теме "Движения"   | пп.117-121, №1219, 1220, 1221, 1222                                  |
| 57  |  |  | Подготовка к контрольной работе.Решение задач  | Повторить правила  |
| 58  |  |  | Контрольная работа №4 по теме: «Движения»  | повт. п. 27,28   |
| <b>Повторение курса планиметрии (8 часов)</b> |  |  |  |  |
| 59  |  |  | Об аксиомах планиметрии  | Подготовить сообщения на тему «Этапы развития геометрии»             |
| 60  |  |  | Повторение по темам «Начальные геометрические сведения», «Параллельные прямые»               | Задачи из сборника КИМ   |
| 61  |  |  | Повторение по теме «Треугольники»  | Задачи из сборника КИМ   |
| 62  |  |  | Повторение по теме   | Задачи из сборника КИМ   |

|    |  |  |   |                        |
|----|--|--|---|------------------------|
|    |  |  | «Треугольники»  |                        |
| 63 |  |  | Повторение: Теорема Пифагора                                  | Задачи из сборника КИМ |
|    |  |  |   | Задачи из сборника КИМ |
| 64 |  |  | Повторение: Теорема Пифагора                                  | Задачи из сборника КИМ |
| 65 |  |  | Повторение Площади<br>многоугольников                         | Задачи из сборника КИМ |
| 66 |  |  | Повторение Площади<br>многоугольников                         | Задачи из сборника КИМ |
| 67 |  |  | Повторение по темам «Векторы.<br>Метод координат», «Движение» | Задачи из сборника КИМ |

