

Муниципальное общеобразовательное учреждение Новоникулинская средняя школа  
муниципального образования «Цильнинский район» Ульяновской области

**РАССМОТРЕНО**

на заседании  
педагогического совета  
Протокол №1 от 24.08.2023

**СОГЛАСОВАНО**

с зам. директора по УВР  
Н.В.Грунина  
«25 » августа 2023 года

**УТВЕРЖДЕНА**

Директор Л.Н.Алексанкина  
Приказом №210  
от «29»августа 2023 года

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**по геометрии**

**для 9 класса**

Пономарева О.В.,  
учитель математики и физики  
высшей квалификационной категории

с. Новое Никулино – 2023

## 1 Планируемые результаты освоения учебного предмета

### *Личностные:*

*у учащихся будут сформированы:*

ответственное отношение к учению;

готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;

умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;

начальные навыки адаптации в динамично изменяющемся мире;

экологическая культура: ценностное отношение к природному миру, готовность следовать нормам природоохранного, здоровьесберегающего поведения;

формирование способности к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;

умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;

*у учащихся могут быть сформированы:*

представления о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;

коммуникативная компетентность в общении и сотрудничестве со сверстниками в образовательной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;

критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;

креативность мышления, инициативы, находчивости, активности при решении арифметических задач.

### *Метапредметные:*

регулятивные

*учащиеся научатся:*

формулировать и удерживать учебную задачу;

выбирать действия в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации;

планировать пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;

предвидеть уровень усвоения знаний, его временных характеристик;

составлять план и последовательность действий;

осуществлять контроль по образцу и вносить необходимые коррективы;

адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения;

сличать способ действия и его результат с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона;

*учащиеся получат возможность научиться:*

определять последовательность промежуточных целей и соответствующих им действий с учётом конечного результата;

предвидеть возможности получения конкретного результата при решении задач;

осуществлять констатирующий и прогнозирующий контроль по результату и по способу действия;

выделять и формулировать то, что усвоено и что нужно усвоить, определять качество и уровень усвоения;

концентрировать волю для преодоления интеллектуальных затруднений и физических препятствий;

познавательные

*учащиеся научатся:*

самостоятельно выделять и формулировать познавательную цель;

использовать общие приёмы решения задач;

применять правила и пользоваться инструкциями и освоенными закономерностями;

осуществлять смысловое чтение;

создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения задач;

самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;

понимать сущность алгоритмических предписаний и уметь действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;

понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;

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;

*учащиеся получают возможность научиться:*

устанавливать причинно-следственные связи; строить логические рассуждения, умозаключения (индуктивные, дедуктивные и по аналогии) и выводы;

формировать учебную и общепользовательскую компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ- компетентности);

видеть математическую задачу в других дисциплинах, в окружающей жизни;

выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;

планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;

выбирать наиболее рациональные и эффективные способы решения задач;

интерпретировать информацию (структурировать, переводить сплошной текст в таблицу, презентовать полученную информацию, в том числе с помощью ИКТ);

оценивать информацию (критическая оценка, оценка достоверности);

устанавливать причинно-следственные связи, выстраивать рассуждения, обобщения;

коммуникативные

*учащиеся научатся:*

организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределять функции и роли участников;

взаимодействовать и находить общие способы работы; работать в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; слушать партнёра; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;

прогнозировать возникновение конфликтов при наличии разных точек зрения;

разрешать конфликты на основе учёта интересов и позиций всех участников;

координировать и принимать различные позиции во взаимодействии;

аргументировать свою позицию и координировать её с позициями партнёров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности.

**К концу обучения в 9 классе обучающийся получит следующие предметные результаты:**

Знать тригонометрические функции острых углов, находить с их помощью различные элементы прямоугольного треугольника («решение прямоугольных треугольников»). Находить (с помощью калькулятора) длины и углы для нетабличных значений.

Пользоваться формулами приведения и основным тригонометрическим тождеством для нахождения соотношений между тригонометрическими величинами.

Использовать теоремы синусов и косинусов для нахождения различных элементов треугольника («решение треугольников»), применять их при решении геометрических задач.

Владеть понятиями преобразования подобия, соответственных элементов подобных фигур. Пользоваться свойствами подобия произвольных фигур, уметь вычислять длины и находить углы у подобных фигур. Применять свойства подобия в практических задачах. Уметь приводить примеры подобных фигур в окружающем мире.

Пользоваться теоремами о произведении отрезков хорд, о произведении отрезков секущих, о квадрате касательной.

Пользоваться векторами, понимать их геометрический и физический смысл, применять их в решении геометрических и физических задач. Применять скалярное произведение векторов для нахождения длин и углов.

Пользоваться методом координат на плоскости, применять его в решении геометрических и практических задач.

Владеть понятиями правильного многоугольника, длины окружности, длины дуги окружности и радианной меры угла, уметь вычислять площадь круга и его частей. Применять полученные умения в практических задачах.

Находить оси (или центры) симметрии фигур, применять движения плоскости в простейших случаях.

Применять полученные знания на практике – строить математические модели для задач реальной жизни и проводить соответствующие вычисления с применением подобия и тригонометрических функций (пользуясь, где необходимо, калькулятором).

## **2.Содержание**

### **Вводное повторение**

#### **Векторы. Метод координат.**

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.

Цель: научить обучающихся 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.

#### **.Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов.**

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

Цель: развить умение обучающихся 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 для 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.

### **Длина окружности и площадь круга.**

Правильные многоугольники. Окружности, описанная около правильного

многоугольника и вписанная в него. Построение правильных многоугольников. Длина окружности. Площадь круга.

Цель: расширить знание обучающихся 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 2 $l$ -угольника, если дан правильный  $l$ -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, ограниченной окружностью.

### **. Движения.**

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

Цель: познакомить обучающихся с понятием движения и его свойствами, основными видами движений, с взаимоотношениями наложений и движений.

Движение плоскости вводится как отображение плоскости на себя, сохраняющее расстояние между точками. При рассмотрении видов движения 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.

### **Об аксиомах геометрии.**

Беседа об аксиомах геометрии.

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.

Повторение. Решение задач.

Цель: Повторение, обобщение и систематизация знаний, умений и навыков за курс геометрии 9 класса. Подготовка к ГИА.

### 3. Тематическое планирование

№ п/п	Раздел и содержание	Количество часов	Контрольные работы
1	Повторение материала курса геометрии 7-8 класса	2	
2	<b>Раздел 1. Понятие вектора</b>	2	
	Понятие вектора. Равенство векторов.	1	
	Откладывание вектора от данной точки.	1	
3	<b>Раздел 2. Сложение и вычитание векторов</b>	3	
	Сумма двух векторов. Законы сложения.	1	
	Сумма нескольких векторов	1	
	Вычитание векторов	1	
4	<b>Раздел 3. Умножение вектора на число.</b>	6	
	Умножение вектора на число	2	
	Применение вектора к решению задач.	1	
	Средняя линия трапеции	2	1
5	<b>Раздел 4. Координаты вектора</b>	3	
	Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам	1	
	Координаты вектора	2	
6	<b>Раздел 5. Простейшие задачи в координатах</b>	2	
	Связь между координатами векторов	1	
	Простейшие задачи в координатах	1	
7	<b>Раздел 6. Уравнения окружности и прямой</b>	5	
	Уравнение линии на плоскости. Уравнение окружности	1	
	Уравнение прямой. Взаимное расположение двух окружностей	2	
	Решение задач по теме «Метод координат»	1	1
8	<b>Раздел 7. Синус, косинус, тангенс, котангенс угла</b>	2	
	Синус, косинус, тангенс, котангенс угла. Формулы приведения.	2	
9	<b>Раздел 8. Соотношения между сторонами и углами треугольника</b>	5	
	Теорема о площади треугольника	1	
	Теорема синусов	1	
	Теорема косинусов	1	



<b>№ п/п</b>	<b>Раздел и содержание</b>	<b>Количество часов</b>	<b>Контрольные работы</b>
	Решение треугольников. Измерительные работы.	2	
<b>10</b>	<b>Раздел 9 Скалярное произведение векторов</b>	<b>5</b>	
	Угол между векторами. Скалярное произведение векторов	1	
	Скалярное произведение в координатах. Свойства скалярного произведения	1	
	Решение задач по теме «Соотношения между сторонами и углами треугольника»	2	<b>1</b>
<b>11</b>	<b>Раздел 10 Правильные многоугольники</b>	<b>5</b>	
	Правильные многоугольники	1	
	Окружность, описанная около правильного многоугольника и вписанная в правильный многоугольник	1	
	Формулы для вычисления площади правильного многоугольника, его стороны и радиуса вписанной окружности	2	
	Построение правильных многоугольников	1	
<b>12</b>	<b>Раздел 11 Длина окружности и площадь круга</b>	<b>6</b>	
	Длина окружности	2	
	Площадь круга и кругового сектора	2	
	Решение задач по теме «Длина окружности и площадь круга»	1	<b>1</b>
<b>13</b>	<b>Раздел 12 Понятие движения</b>	<b>3</b>	
	Отображение плоскости на себя	1	
	Понятие движения	2	
<b>14</b>	<b>Раздел 13 Параллельный перенос и поворот</b>	<b>6</b>	
	Параллельный перенос	1	
	Поворот	2	
	Решение задач по теме «Понятие движения»	2	<b>1</b>
<b>15</b>	<b>Раздел 14 Повторение курса геометрии 9 класса</b>	<b>7</b>	
	Итоговая контрольная работа		<b>1</b>
	<b>Резерв</b>	<b>5</b>	
	<b>Итого</b>	<b>68</b>	<b>6</b>

#### 4. Поурочное планирование

№	Название темы урока	Кол. часов	Дата по плану	Дата факт.
1	Повторение темы «Четырехугольники»	1		
2	Повторение темы «Подобные треугольники»	1		
3	Понятие вектора. Равенство векторов.	1		
4	Откладывание вектора от данной точки.	1		
5	Сумма двух векторов. Законы сложения.	1		
6	Сумма нескольких векторов	1		
7	Вычитание векторов	1		
8	Умножение вектора на число	1		
9	Применение вектора к решению задач.	1		
10	Средняя линия трапеции	2		
11	Контрольная работа по теме «Применение векторов к решению задач»	1		
12	Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам	1		
13	Координаты вектора	2		
14	Связь между координатами векторов	1		
15	Простейшие задачи в координатах	1		
16	Уравнение линии на плоскости. Уравнение окружности	1		
17	Уравнение прямой. Взаимное расположение двух окружностей	2		
18	Решение задач по теме «Метод координат»	1		
19	Контрольная работа по теме «Метод координат»	1		
20	Синус, косинус, тангенс, котангенс угла. Формулы приведения	2		

21	Теорема о площади треугольника	1		
22	Теорема синусов	1		
23	Теорема косинусов	1		
24	Решение треугольников. Измерительные работы.	2		
25	Угол между векторами. Скалярное произведение векторов	1		
26	Скалярное произведение в координатах. Свойства скалярного произведения	1		
27	Решение задач по теме «Соотношения между сторонами и углами треугольника	2		
28	Контрольная работа по теме «Решение треугольников. Скалярное произведение векторов»	1		
29	Правильные многоугольники	1		
30	Окружность, описанная около правильного многоугольника и вписанная в правильный многоугольник	1		
31	Формулы для вычисления площади правильного многоугольника, его стороны и радиуса вписанной окружности	2		
32	Построение правильных многоугольников	1		
33	Длина окружности	2		
34	Площадь круга и кругового сектора	2		
35	Решение задач по теме «Длина окружности и площадь круга»	1		
36	Контрольная работа по теме «Длина окружности и площадь круга»	1		
37	Отражение плоскости на себя	1		
38	Понятие движения	2		
39	Параллельный перенос	1		
40	Поворот	2		
41	Решение задач по теме «Понятие движения»	2		
42	Контрольная работа по теме «Понятие	1		

	движения»			
43	Повторение	6		
44	Итоговая контрольная работа	1		
45	<b>Резерв</b>	5		
	Итого	68		

3 Тематическое планирование с указанием часов, отводимых на освоение каждой темы



	9. 04		ч	Решение задач. Подготовка к к/р.
	1. 04		ч	Контрольная работа по теме «Движение»
	6. 04		ч	Анализ к/р. Об аксиомах планиметрии.
	8. 04		ч	Об аксиомах планиметрии
	3. 05		ч	Повторение темы «Параллельные прямые»
	5. 05		ч	Повторение темы «Треугольники»
	0. 05		ч	Повторение темы «Окружность»
	2. 05		ч	Повторение темы «Четырёхугольники»
	7. 05		ч	Повторение темы «Векторы. Метод координат».
	9. 05		ч	Итоговая контрольная работа
	4. 05		ч	Анализ к/р. Решение задач по всем темам.
			ч	Решение задач
			ч	Резерв