

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение основная общеобразовательная школа д. Илюши

Рассмотрено на заседании МО  
школы  
Протокол № 1  
Дата \_\_\_\_\_ 2022г.

Согласовано  
Зам. директора по УВР  
\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_  
«    » августа 2022г.

**Рабочая программа по предмету «Геометрия»  
(предметная область «Математика и информатика»)  
Для 9 класса на 2022-2023 учебный год  
(базовый уровень)**

Учитель математики:  
Трушникова Светлана Петровна  
Первой квалификационной категории

д. Илюши, 2022г.

## Пояснительная записка

Рабочая программа по математике для 9 класса составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования, на основе требований к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования и с учётом примерной образовательной программы по математике для 5-9 классов, утверждённой Министерством образования и науки РФ, и программы по математике к учебнику для 9 класса общеобразовательной школы. Образовательная деятельность осуществляется в соответствии с лицензией № 0652 от 28 февраля 2017г.

Программа соответствует учебнику «Геометрия» для 7-9 классов образовательных учреждений / Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др.– М., «Просвещение», 2013 г.

Преподавание ведется 2 часа в неделю в течение всего учебного года.

Изучение математики на ступени основного общего образования направлено на достижение следующих **целей**:

- *овладение системой математических знаний и умений*, необходимых для применения в практической деятельности, изучения смежных дисциплин, продолжения образования;
- **интеллектуальное развитие**, формирование качеств личности, необходимых человеку для полноценной жизни в современном обществе, свойственных математической деятельности: ясности и точности мысли, критичности мышления, интуиции, логического мышления, элементов алгоритмической культуры, пространственных представлений, способности к преодолению трудностей;
- *формирование представлений* об идеях и методах математики как универсального языка науки и техники, средства моделирования явлений и процессов;
- *воспитание* культуры личности, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры, играющей особую роль в общественном развитии.

### Предполагаемые результаты освоения учебного курса

Изучение математики по данной программе способствует формированию у учащихся *личностных, метапредметных, предметных результатов обучения*, соответствующих требованиям Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования.

#### Личностные результаты:

- 1) воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству, осознания вклада отечественных ученых в развитие мировой науки;
- 2) ответственное отношение к учению, готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;

- 3) осознанный выбор и построение дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений с учетом устойчивых познавательных интересов, а также на основе формирования уважительного отношения к труду, развитие опыта участия в социально значимом труде;
- 4) умение контролировать процесс и результат учебной и математической деятельности;
- 5) критичность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении геометрических задач.

#### **Метапредметные результаты:**

- 1) умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учебе, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- 2) умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
- 3) умения определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации;
- 4) устанавливать причинно-следственные связи, проводить доказательное рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
- 5) умение иллюстрировать изученные понятия и свойства фигур, опровергать неверные утверждения;
- 6) компетентность в области использования информационно-коммуникативных технологий;
- 7) первоначальные представления об идеях и о методах геометрии как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;
- 8) умение видеть геометрическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- 9) умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять ее в понятной форме, принимать решение в условиях неполной или избыточной, точной или вероятностной информации;
- 10) умение понимать и использовать математические средства наглядности (чертежи, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- 11) умение выдвигать гипотезы при решении задач и понимать необходимость их проверки;
- 12) понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом.

#### **Предметные результаты:**

- 1) осознание значения геометрии для повседневной жизни человека;
- 2) представление о геометрии как сфере математической деятельности, об этапах ее развития, о ее значимости для развития цивилизации;

- 3) развитие умений работать с учебным математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли с применением математической терминологии и символики, проводить классификации, логические обоснования;
- 4) владение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания;
- 5) систематические знания о фигурах и их свойствах;
- 6) практически значимые геометрические умения и навыки, умение применять их к решению геометрических и негеометрических задач, а именно:
- изображать фигуры на плоскости;
  - использовать геометрический язык для описания предметов окружающего мира;
  - измерять длины отрезков, величины углов, вычислять площади фигур;
  - распознавать и изображать равные и подобные фигуры;
  - выполнять построения геометрических фигур с помощью циркуля и линейки;
  - читать и использовать информацию, представленную на чертежах, схемах;
  - проводить практические расчеты.

### Требования к математической подготовке учащихся 9 класса

#### В результате изучения геометрии ученик должен

➤ **знать:**

- законы сложения векторов, уметь строить сумму двух и более векторов, пользоваться правилом треугольника, параллелограмма, многоугольника;
- свойства умножения вектора на число;
- какой отрезок называется средней линией трапеции;
- формулы координат вектора через координаты его конца и начала координат середины отрезка, длины вектора и расстояния между двумя точками;
- уравнения окружности и прямой;
- как вычисляется синус, косинус, тангенс для углов от 0 до 180, доказывать основное тригонометрическое тождество, формулу для вычисления координат точки;
- доказывать теорему о площади треугольника, теорему синусов, теорему косинусов;
- определение скалярного произведения векторов, условие перпендикулярности векторов, выражать скалярное произведение в координатах, его свойства;

- определение правильного многоугольника, теорему об окружности, описанной около правильного многоугольника и окружности, вписанной в правильный многоугольник; формулы для вычисления угла, площади и стороны правильного многоугольника и радиуса вписанной в него окружности;
- формулы длины окружности и дуги окружности, площади круга и кругового сектора;
- что такое отображение плоскости на себя, определение движения плоскости и его виды.

➤ **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 преобразование фигур;
- вычислять значения геометрических величин (длин, углов, площадей), в том числе: определять значение тригонометрических функций по заданным значениям углов; находить значения тригонометрических функций по значению одной из них; находить стороны, углы и площади треугольников, дуг окружности, площадей основных геометрических фигур и фигур, составленных из них;
- решать геометрические задания, 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.

Требования к ЗУН представлены и в тематическом плане по каждой теме.

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

- выполнения расчетов по формулам, составления формул, выражающих зависимости между реальными величинами; нахождения нужной формулы в справочных материалах;
- моделирования практических ситуаций и исследования построенных моделей с использованием аппарата алгебры;
- описания зависимостей между физическими величинами соответствующими формулами при исследовании несложных практических ситуаций;
- интерпретации графиков реальных зависимостей между величинами.

## ОБЯЗАТЕЛЬНЫЙ МИНИМУМ СОДЕРЖАНИЯ УЧЕБНОГО КУРСА ГЕОМЕТРИЯ

### 1. Начальные понятия и теоремы геометрии

Возникновение геометрии из практики. Геометрические фигуры и тела. Равенство в геометрии. Точка, прямая и плоскость. Понятие о геометрическом месте точек.

Расстояние. Отрезок, луч. Ломаная. Угол. Прямой угол. Острые и тупые углы. Вертикальные и смежные углы. Биссектриса угла и ее свойства.

Параллельные и пересекающиеся прямые. Перпендикулярность прямых. Теоремы о параллельности и перпендикулярности прямых. Свойство серединного перпендикуляра к отрезку. Перпендикуляр и наклонная к прямой.

Многоугольники. Окружность и круг.

Наглядные представления о пространственных телах: кубе, параллелепипеде, призме, пирамиде, шаре, сфере, конусе, цилиндре. Примеры сечений. Примеры разверток.

**2. Треугольник.** Прямоугольные, остроугольные и тупоугольные треугольники. Высота, медиана, биссектриса, средняя линия треугольника. Равнобедренные и равносторонние треугольники; свойства и признаки равнобедренного треугольника. Признаки равенства треугольников. Неравенство треугольника. Сумма углов треугольника. Внешние углы треугольника. Зависимость между величинами сторон и углов треугольника. Теорема Фалеса. Подобие треугольников; коэффициент подобия. Признаки подобия треугольников.

Теорема Пифагора. Признаки равенства прямоугольных треугольников. Синус, косинус, тангенс, котангенс острого угла прямоугольного треугольника и углов от  $0^\circ$  до  $180^\circ$ ; приведение к острому углу. Решение прямоугольных треугольников. Основное тригонометрическое тождество. Формулы, связывающие синус, косинус, тангенс, котангенс одного и того же угла. Теорема косинусов и теорема синусов; примеры их применения для вычисления элементов треугольника.

Замечательные точки треугольника: точки пересечения серединных перпендикуляров, биссектрис, медиан. *Окружность Эйлера.*

**3. Четырехугольник.** Параллелограмм, его свойства и признаки. Прямоугольник, квадрат, ромб, их свойства и признаки. Трапеция, средняя линия трапеции; равнобедренная трапеция.

**4. Многоугольники.** Выпуклые многоугольники. Сумма углов выпуклого многоугольника. Вписанные и описанные многоугольники. Правильные многоугольники.

**5. Окружность и круг.** Центр, радиус, диаметр. Дуга, хорда. Сектор, сегмент. Центральный, вписанный угол; величина вписанного угла. Взаимное расположение прямой и окружности, *двух окружностей*. Касательная и секущая к окружности; равенство касательных, проведенных из одной точки. *Метрические соотношения в окружности: свойства секущих, касательных, хорд.*

Окружность, вписанная в треугольник, и окружность, описанная около треугольника. *Вписанные и описанные четырехугольники.* Вписанные и описанные окружности правильного многоугольника.

**6. Измерение геометрических величин.** Длина отрезка. Длина ломаной, периметр многоугольника.

Расстояние от точки до прямой. Расстояние между параллельными прямыми. Длина окружности, число  $\pi$ ; длина дуги. Величина угла. Градусная мера угла, соответствие между величиной угла и длиной дуги окружности.

Понятие о площади плоских фигур. Равносоставленные и равновеликие фигуры.

Площадь прямоугольника. Площадь параллелограмма, треугольника и трапеции (основные формулы). Формулы, выражающие площадь треугольника: через две стороны и угол между ними, *через периметр и радиус вписанной окружности, формула Герона. Площадь четырехугольника.*

Площадь круга и площадь сектора.

Связь между площадями подобных фигур.

Объем тела. Формулы объема прямоугольного параллелепипеда, куба, шара, цилиндра и конуса.

### **7. Векторы**

Вектор. Длина (модуль) вектора. Координаты вектора. Равенство векторов. Операции над векторами: умножение на число, сложение, разложение, скалярное произведение. Угол между векторами.

### **8. Геометрические преобразования**

*Примеры движений фигур. Симметрия фигур. Осевая симметрия и параллельный перенос. Поворот и центральная симметрия. Понятие о гомотетии. Подобие фигур.*

### **9. Построения с помощью циркуля и линейки**

*Основные задачи на построение: деление отрезка пополам, построение треугольника по трем сторонам, построение перпендикуляра к прямой, построение биссектрисы, деление отрезка на  $n$  равных частей.*

*Правильные многоугольники.*

## **Учебно–тематический план, 9 класс.**

<b>№</b>	<b>Раздел</b>	<b>Кол-во часов</b>	<b>В т.ч. контр. работ</b>
1.	Векторы.	9	
2.	Метод координат.	10	1
3.	Соотношения между сторонами и углами треугольника.	13	1
4.	Длина окружности и площадь круга.	12	1
5.	Движение.	8	1
6.	Начальные сведения из стереометрии.	7	1
	Итоговое повторение	9	1
	<b>ИТОГО</b>	<b>68</b>	<b>6</b>

## Содержание геометрии в 9 классе.

### Раздел 1. Векторы (9 ч)

Вектор. Длина (модуль) вектора. Равенство векторов. Операции над векторами: умножение на число, сложение, разложение. Угол между векторами. Средняя линия трапеции.

В результате изучения данной главы учащиеся должны:

**Знать:** определение вектора, различать его начало и конец виды векторов, определять суммы и разности векторов, произведение вектора на число; определение средней линией трапеции;

**Уметь:** изображать и обозначать вектор, откладывать вектор, равный данному, строить сумму двух векторов, пользуясь правилами треугольника, параллелограмма, многоугольника.

### Раздел 2. Метод координат (10 ч)

Координаты вектора. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Связь между координатами вектора и координатами его начала и конца. Простейшие задачи в координатах. Уравнение линии на плоскости. Уравнение окружности. Уравнение прямой.

В результате изучения данной главы учащиеся должны:

**Знать:** понятие прямоугольной системы координат, координат точки и координат вектора;

**Уметь:** выводить и использовать формулы координат середины отрезка, расстояния между двумя точками плоскости, уравнения прямой и окружности; использовать координатный метод при решении задач на вычисления и доказательство.

### Раздел 3. Соотношения между сторонами и углами треугольника (13ч)

Синус, косинус, тангенс, котангенс острого угла прямоугольного треугольника и углов от  $0^\circ$  до  $180^\circ$ ; приведение к острому углу. Решение прямоугольных треугольников. Основное тригонометрическое тождество. Формулы, связывающие синус, косинус, тангенс, котангенс одного и того же угла. Теорема косинусов и теорема синусов; примеры их применения для вычисления элементов треугольника. Скалярное произведение векторов.

В результате изучения данной главы учащиеся должны:

**Знать:** определения косинуса синуса, тангенса для острого угла формулы, выражающие их связь; определения скалярного произведения векторов;

**Уметь:** воспроизводить доказательства теорем косинусов и синусов, применять в решении задач; находить скалярное произведение векторов в координатах, угол между векторами.

### Раздел 4. Длина окружности и площадь круга (12 ч)

Длина окружности, число  $\pi$ ; длина дуги. Градусная мера угла, соответствие между величиной угла и длиной дуги окружности. Сектор, сегмент. Площадь круга и площадь сектора. Вписанные и описанные многоугольники. Правильные многоугольники. Вписанные и описанные окружности



правильного многоугольника. Вписанные и описанные многоугольники. *Формула, выражающая площадь треугольника через периметр и радиус вписанной окружности.* Площадь четырёхугольника.

В результате изучения данной главы учащиеся должны:

**Знать:** определение правильного многоугольника, формулу длины окружности и ее дуги, площади сектора;

**Уметь:** вычислять стороны, площади и периметры правильных многоугольников, длину окружности и длину дуги; применять формулы площади круга, сектора при решении задач.

### **Раздел 5. Движение (8 ч)**

Примеры движений фигур. Симметрия фигур. Осевая симметрия и параллельный перенос. Поворот и центральная симметрия. Понятие о гомотетии. Подобие фигур.

В результате изучения данной главы учащиеся должны:

**Знать:** определения преобразования плоскости, движения плоскости, определять их виды;

**Уметь:** решать задачи, используя определения видов движения.

### **Раздел 6. Начальные сведения из стереометрии (7 ч).**

Наглядные представления о пространственных телах: кубе, параллелепипеде, призме, пирамиде, шаре, сфере, конусе, цилиндре. Примеры сечений. Примеры разверток. Объем тела. Формулы объема прямоугольного параллелепипеда, куба, шара, цилиндра и конуса.

В результате изучения данной главы учащиеся должны:

**Знать:** определения многогранников и тел вращения, их виды; элементы многогранников. Формулы объемов многогранников и тел вращения.

**Уметь:** находить объёмы многогранников и тел вращения, используя формулы, свойства.

## Календарно-тематическое планирование

Уроков \_\_\_\_\_ геометрия

(предмет)

Классы: \_\_\_\_\_ 9 класс

Учитель: \_\_\_\_\_

Кол-во часов за год:

Всего \_\_\_\_\_ 68 , в неделю \_\_\_\_\_ 2.

Плановых контрольных работ: \_\_\_\_\_ 6 \_\_\_\_\_.

### Учебник:

Геометрия 7 – 9. Учебник для общеобразовательных учреждений. / Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев, Э.Г.Позняк, И.И. Юдина.  
/ М.: Просвещение, 2013 – 384 с.:ил.

## Календарно тематический план

### Условные обозначения:

УИНЗ – урок изучения новых знаний и их первичного закрепления

КУ – комбинированный урок

УЗЗ – урок закрепления знаний (комплексного применения знаний)

УК – урок контроля

УОИСЗУ – урок обобщения и систематизации знаний и умений

Раздел стандарта	№ урока	Тема урока	№ пункта	Тип урока	Элементы содержания (элементы дополнительного содержания)	Требования к уровню подготовки учащихся	Средства наглядности, ЦОР	Вид контроля, измерител и	Д/З	Дата проведения	
										план	факт
1	2	3	4	5	6	8	9	10	11	12	13
<b>Раздел 1. Векторы (9 часов).</b>											
6	1.	Понятие вектора.	79, 80	УИН 3	Понятие вектора. Равенство векторов.	<b>Знать:</b> определение вектора и равных векторов. <b>Уметь:</b> строить вектор равный данному.	Таблицы- плакаты	Фронталь ный опрос	Гл.9,П.79, 80		
6	2.	Понятие вектора.	81	КУ	Откладывание вектора от данной точки.	<b>Знать:</b> понятие длины вектора, коллинеарных, сонаправленных, противоположнонаправленных и равных векторов. <b>Уметь:</b> изображать и обозначать векторы.	Таблицы- плакаты	Самостоят ельная работа	Гл.9,П.81		
6	3.	Сложение и вычитание векторов.	82, 83	УЗЗ	Понятие суммы двух векторов. Законы сложения двух векторов.	<b>Знать:</b> законы сложения, определение суммы, правило треугольника, правило параллелограмма. <b>Уметь:</b> строить вектор, равный сумме двух векторов, используя правило треугольника, формулировать законы сложения.	Таблицы- плакаты	Провероч ная работа	Гл.9,П.82, 83		
6	4.	Сложение и вычитание векторов.	84	КУ	Сумма нескольких векторов	<b>Знать:</b> понятие суммы двух и более векторов. <b>Уметь:</b> строить сумму нескольких векторов, используя правило многоугольника.	Таблицы- плакаты	Самостоят ельная работа	Гл.9,П.84		
6	5.	Сложение и вычитание векторов	85	УЗЗ	Вычитание векторов	<b>Знать:</b> понятие разности двух векторов, противоположного вектора. <b>Уметь:</b> строить вектор, равный разности двух векторов.	Таблицы- плакаты	Провероч ная работа	Гл.9,П.85		

6	6.	Умножение вектора на число	86	УИ НЗ	Умножение вектора на число	<b>Знать:</b> определение умножения вектора на число, свойства.	Таблицы-плакаты	Самостоятельная работа	Гл.9,П.86		
6	7.	Применение векторов к решению задач	87	УЗЗ	Свойства умножения вектора на число	<b>Уметь:</b> решать задачи на применение свойств умножения вектора на число.	Таблицы-плакаты	Самостоятельная работа	Гл.9,П.87		
6	8.	Применение векторов к решению задач	87	КУ	Выражение векторов через данные векторы	<b>Уметь:</b> решать задачи на выражение векторов через данные векторы.	Таблицы-плакаты	Самостоятельная работа	Гл.9,П.87		
6	9.	Применение векторов к решению задач	88	УИ НЗ	Средняя линия трапеции	<b>Уметь:</b> решать задачи на применение определения и свойства средней линии трапеции.	Таблицы-плакаты	Проверочная работа	Гл.9,П.88		
<b>Раздел 3. Метод координат (10 ч.)</b>											
	10.	Координаты вектора.	87	УЗЗ	Координаты вектора, правила действия над векторами с заданными координатами.	<b>Знать:</b> понятие координат вектора, координат суммы разности, произведения вектора на число.	Таблицы – плакаты, линейка.	Самостоятельная работа	Гл.10 П.87		
	11.	Координаты вектора.	87	УЗЗ	Действия над векторами	<b>Знать:</b> определение координат вектора, координат суммы разности, произведения вектора на число, <b>Уметь:</b> решать простейшие задачи методом координат.	Таблицы – плакаты, линейка.	Проверочная работа. Текущий (практика)	Гл.10 П.87		
11	12.	Простейшие задачи в координатах.	88	КУ	Координаты вектора, координаты середины отрезка, длина вектора, расстояние между 2-мя точками.	<b>Знать:</b> формулы координат вектора через координаты его конца и начала, координат середины отрезка, длин отрезка и вектора, расстояния между двумя точками. <b>Уметь:</b> решать геометрические задачи с применением этих формул.	Таблицы – плакаты, линейка.	Фронтальный опрос	Гл.10 П.88		
11	13.	Простейшие задачи в координатах.	89	КУ			Таблицы – плакаты, линейка.		Гл.10 П.89		
11	14.	Простейшие задачи в координатах.	88-89	КУ			Таблицы – плакаты, линейка.	Самостоятельная работа	Гл.10 П.88-89		
11	15.	Уравнение прямой и окружности.	90, 91	УИНЗ	Уравнение окружности	<b>Знать:</b> уравнение окружности; <b>Уметь:</b> решать задачи на определение координат центра и радиуса окружности по	Таблицы – плакаты, линейка.	Фронтальный опрос	Гл.10 П.90, 91		

						заданному уравнению окружности; Составлять уравнение окружности, зная координаты центра и точки окружности.					
11	16.	Уравнение прямой и окружности.	92	УИНЗ	Уравнение прямой	<b>Знать:</b> уравнение прямой, <b>Уметь:</b> составлять уравнение прямой по координатам двух её точек.	Таблицы – плакаты, линейка	Самостоятельная работа	Гл.10 П.92		
	17.	Решение задач.	86-92	УОИ СЗУ	Задачи по теме «Метод координат».	<b>Знать:</b> правила действий над векторами; формулы координат вектора через координаты его конца и начала, координат середины отрезка, длин отрезка и вектора, расстояния между двумя точками, уравнений прямой и окружности. <b>Уметь:</b> решать простейшие задачи в координатах, пользуясь указанными формулами.	Таблицы – плакаты, линейка.	Фронтальный опрос	Гл.10 П.86-92		
	18.	Решение задач.									
	19.	Контрольная работа «Вектор»		УК	Контроль и оценка знаний, умений и навыков.	<b>Уметь</b> решать простейшие задачи в координатах методом координат, вычислять длину и координаты вектора, координаты середины отрезка, расстояния между двумя точками.	Карточки	Контрольная работа. Тематический (теория и практика)	Повторить П.66-67		
<b>Раздел 4. Соотношение между сторонами и углами треугольника (13 ч.)</b>											
13	20.	Синус, косинус, тангенс угла.	93-94	УИНЗ	Синус, косинус, тангенс угла. Основное тригонометрическое тождество. Формулы приведения. Синус, косинус, тангенс углов от $0^\circ$ до $180^\circ$	<b>Знать:</b> определение синуса, косинуса, тангенса углов от $0^\circ$ до $180^\circ$ ; формулы для вычисления координат точки, основное тригонометрическое тождество; <b>Уметь:</b> применять тождество при решении задач на нахождение одной тригонометрической функции через другую	Таблицы – плакаты, линейка.	Фронтальный опрос	Гл.11 П.93-94		
13	21.	Синус, косинус,	93-	УЗЗ	Синус, косинус, тангенс	<b>Знать:</b> основное	Таблицы –	Самостоят	Гл.11		

		тангенс угла.	94		угла. Основное тригонометрическое тождество. Формулы приведения. Синус, косинус, тангенс углов от $0^\circ$ до $180^\circ$	тригонометрическое тождество; формулы приведения; формулы для вычисления координат точки <b>Уметь:</b> определять значения тригонометрических функций для углов от $0^\circ$ до $180^\circ$ по заданным значениям углов; Находить значения тригоном. функций по значениям одной из них.	плакаты, линейка.	ельная работа	П.93-94		
13	22.	Теорема о площади треугольника. Теорема синусов.	95	КУ	Формулы для вычисления координат точки				Гл. 11 П.95		
17	23.	Теорема о площади треугольника. Теорема синусов.	96	КУ	Формулы, выражающие площадь треугольника через две стороны и угол между ними	<b>Знать:</b> формулу 1 $S = \frac{1}{2} ab \sin \varphi$ , 2 <b>Уметь:</b> доказывать теорему о площади треугольника, решать задачи на вычисление площади треугольника	Таблицы – плакаты, линейка.	Фронтальный опрос	Гл.11 П.96		
13	24.	Теорема косинусов	98	УИНЗ	Теорема косинусов, примеры применения теоремы	<b>Знать:</b> формулировку теоремы косинусов. <b>Уметь:</b> доказывать теорему и применять её для вычисления элементов треугольника	Таблицы – плакаты, линейка.	Фронтальный опрос	Гл.11 П.98		
12	25.	Решение треугольников.	99	КУ	Задачи на использование теорем синусов и косинусов.	<b>Знать</b> основные виды задач. <b>Уметь:</b> применять теоремы при решении задач и выполнять чертёж по условию задачи.	Таблицы – плакаты, линейка.	Фронтальный опрос	Гл.11 П.99		
13	26.	Решение треугольников.	96-99	УЗЗ	Решение треугольников	<b>Знать</b> способы решения треугольников. <b>Уметь:</b> решать треугольники по двум сторонам углу между ними; по стороне и прилежащим к ней углам; по трём сторонам.	Таблицы – плакаты, линейка.	Самостоятельная работа	Гл.11 П.96-99		
18	27.	Скалярное произведение векторов.	101, 102	КУ	Понятие угла между векторами, скалярное произведение векторов и	<b>Знать:</b> определения угла между векторами и скалярного произведения векторов;	Таблицы – плакаты, линейка.	Фронтальный опрос	Гл.11 П.101, 102		

	28.	Скалярное произведение векторов.			его свойства, скалярный квадрат вектора	условие перпендикулярности ненулевых векторов. <b>Уметь:</b> изображать угол между векторами, находить скалярное произведение					
18	29.	Скалярное произведение векторов в координатах	103, 104	УЗЗ	Понятие скалярного произведения векторов в координатах и его свойства	<b>Знать:</b> теорему о скалярном произведении двух векторов и её следствия. <b>Уметь:</b> доказывать теорему; находить углы между векторами, используя формулу скалярного произведения в координатах.	Таблицы – плакаты, линейка.	Самостоятельная работа	Гл.11 П.103,104		
13, 18	30.	Решение задач.	93 - 104	УЗЗ	Задачи на применение теорем синусов, косинусов и скалярного произведения векторов	<b>Знать:</b> формулировки теорем синусов и косинусов, теоремы нахождения площади треугольника, определение скалярного произведения и формулу в координатах. <b>Уметь:</b> решать простейшие планиметрические задачи.	Таблицы – плакаты, линейка.	Проверочная работа. Текущий (практика)	Гл.11 П.93-104		
13, 18	31.	Решение задач.	93 - 104	УОИ СЗУ	Задачи на применение теорем синусов, косинусов и скалярного произведения векторов	<b>Знать:</b> формулировки теорем синусов и косинусов, теоремы нахождения площади треугольника, определение скалярного произведения и формулу в координатах. <b>Уметь:</b> решать простейшие планиметрические задачи.	Таблицы – плакаты, линейка.	Фронтальный опрос	Гл.11 П.93-104		
	32.	<i>Контрольная работа «Решение треугольников».</i>		УК	Контроль и оценка знаний, умений и навыков.	Уметь решать геометрические задачи с использованием тригонометрии.	Карточки	Контрольная работа. Тематический (теория и практика)			
<i>Раздел 7. Длина окружности и площадь круга (12 ч.)</i>											
1 5	33.	Правильный многоугольник. Вписанная и	105	УИНЗ	Понятие правильного многоугольника, формула для вычисления угла правильного	<b>Знать:</b> определение правильного многоугольника, формулу для вычисления угла правильного	Таблицы – плакаты, линейка. Презентация:	Фронтальный опрос	Гл.12 П.105 № 1081(а,д),		

		описанная окружности.			многоугольника	многоугольника; <b>Уметь:</b> выводить формулу для вычисления угла правильного многоугольника и применять её в процессе решения задач.	festival.1september.ru		1083(г), 1084(д)		
1 6	34.	Правильный многоугольник. Вписанная и описанная окружности.	106, 107	УИНЗ	Теоремы об окружностях описанной около правильного многоугольника и вписанной в него	<b>Знать:</b> формулировки теорем и следствий из них. <b>Уметь:</b> доказывать теоремы и следствия из теорем и применять их при решении задач.	Таблицы – плакаты, линейка, циркуль. Презентация: festival.1september.ru	Фронтальный опрос	Гл.12 П.106,107 № 1087, 1088		
1 7	35.	Зависимость между стороной правильного многоугольника и радиусами вписанной и описанной окружностей.	108,	УИНЗ	Формулы, связывающие площадь и сторону правильного многоугольника с радиусами вписанной и описанной окружностей.	<b>Знать:</b> формулы площади, стороны правильного многоугольника с радиусами вписанной и описанной окружностей; <b>Уметь:</b> применять формулы при решении задач.	Таблицы – плакаты, линейка, циркуль. Презентация: festival.1september.ru	Фронтальный опрос	Гл.12 П.108 № 1093, 1091		
1 5	36.	Зависимость между стороной правильного многоугольника и радиусами вписанной и описанной окружностей.	105- 109	УЗЗ	Задачи по теме «Правильные многоугольники»	<b>Уметь:</b> решать задачи на применение формулы для вычисления площади, стороны правильного многоугольника, его стороны и радиуса вписанной окружности.	Таблицы – плакаты, линейка, циркуль. Презентация: festival.1september.ru	Групповая работа	Гл.12 П.105-109 № 1095, 1098(а,б)		
1 5, 1 7	37.	Построение правильных многоугольников.	109	КУ	Задачи на построение правильных многоугольников	<b>Уметь</b> строить правильные многоугольники с помощью циркуля и линейки	Таблицы – плакаты, линейка, циркуль. Презентация: festival.1september.ru	Самостоятельная работа	Гл.12 П.109 № 1092, 1097		
1 7	38.	Длина окружности и площадь круга.	110	УИНЗ	Формула длины окружности. Формула длины дуги окружности.	<b>Знать:</b> формулы длины окружности и длины дуги окружности, <b>Уметь:</b> применять формулы при решении задач	Таблицы – плакаты, линейка, циркуль. Презентация: festival.1september.ru	Фронтальный опрос	Гл.12 П.110 № 1101(2,4,6), 1108		



							mber.ru				
1 7	39.	Длина окружности и площадь круга.	108-110	УЗЗ	Задачи на применение формул длины окружности и длины дуги окружности,	<b>Знать:</b> формулы длины окружности и длины дуги окружности; <b>Уметь:</b> применять формулы при решении задач и их выводиться	Таблицы – плакаты, линейка, циркуль. Презентация: festival.1september.ru	Проверочная работа. Текущий (практика)	Гл.12 П.108-110 № 1106, 1107, 1109		
1 6, 1 7	40.	Длина окружности и площадь круга.	111, 112	УИНЗ	Формулы площади круга и кругового сектора	<b>Знать:</b> формулы площади круга и кругового сектора, иметь представление о выводе формул.	Таблицы – плакаты, линейка, циркуль. Презентация: festival.1september.ru	Фронтальный опрос	Гл.12 П.111,112 № 1114, 1116(а,б), 1117(а,в)		
1 7	41.	Длина окружности и площадь круга.	111, 112	УЗЗ	Задачи на применение формул площади круга и кругового сектора	<b>Знать:</b> формулы площади круга и кругового сектора; <b>Уметь:</b> применять формулы при решении задач.	Таблицы – плакаты, линейка, циркуль. Презентация: festival.1september.ru	Проверочная работа. Текущий (практика)	Гл.12 П.111, 112 № 1121, 1123, 1124		
1 7	42.	Решение задач.	105-112	УЗЗ	Длина окружности, площадь круга	<b>Знать:</b> формулы площади круга и кругового сектора, формулы длины окружности и длины дуги окружности; <b>Уметь:</b> применять формулы при решении задач	Таблицы – плакаты, линейка, циркуль. Презентация: festival.1september.ru	Самостоятельная работа	Гл.12 П.105-112 № 1125, 1127, 1128		
1 7	43.	Решение задач .	105-112	УОИ СЗУ	Длина окружности, площадь круга	<b>Знать:</b> формулы площади круга и кругового сектора, формулы длины окружности и длины дуги окружности; <b>Уметь:</b> применять формулы при решении задач	Таблицы – плакаты, линейка, циркуль. Презентация: festival.1september.ru	Фронтальный опрос	Гл.12 П.105-112 № 1127, 1126		
	44.	Контрольная работа «Длина окружности и площадь круга»		УК	Контроль и оценка знаний по теме.	<b>Знать:</b> формулы площади круга и кругового сектора, формулы длины окружности и длины дуги окружности; <b>Уметь:</b> применять формулы	Карточки	Контрольная работа. Тематический (теория и	Повторить П.47		

						при решении задач		практика)			
<i>Раздел 9. Движение ( 8ч).</i>											
1 9	45.	Понятие движения. Осевая и центральная симметрия.	113, 114	УИНЗ	Понятие отображения плоскости на себя и понятие движения	<b>Знать:</b> понятие отображения плоскости на себя и понятие движения; <b>Уметь:</b> выполнять построение движений, осуществлять преобразования фигур	Таблицы – плакаты, линейка. Презентация: festival.1september.ru	Фронтальный опрос	Гл.13 П.113, 114 № 1149(б), 1148(в)		
1 9	46.	Понятие движения. Осевая и центральная симметрия.	115	УЗЗ	Осевая и центральная симметрии	<b>Знать:</b> понятия осевой и центральной симметрии; <b>Уметь:</b> осуществлять преобразования фигур с помощью осевой и центральной симметрий, распознавать симметричные фигуры на готовых чертежах.	Таблицы – плакаты, линейка. Презентация: festival.1september.ru	Фронтальный опрос	Гл.13 П.115 № 1159, 1160, 1161		
1 9	47.	Понятие движения. Осевая и центральная симметрия.	115	УЗЗ	Свойства движения. Понятие о гомотетии.	<b>Знать:</b> свойства движения; понятие о гомотетии. <b>Уметь:</b> применять свойства движения при решении задач.	Таблицы – плакаты, линейка. Презентация: festival.1september.ru	Групповая работа	Гл.13 П.115 № 1153, 1152(а), 1150-устно		
1 9	48.	Параллельный перенос.	116	УИН	Движение фигур с помощью параллельного переноса	<b>Знать:</b> основные этапы доказательства того, что параллельный перенос есть движение. <b>Уметь:</b> применять параллельный перенос при решении задач	Таблицы – плакаты, линейка. Презентация: festival.1september.ru	Фронтальный опрос	Гл.13 П.116 № 1162, 1164, 1167		
	49.	Параллельный перенос.		З							
1 9	50.	Поворот.	117	УИНЗ	Поворот	<b>Знать:</b> определение поворота; <b>Уметь:</b> доказывать, что поворот — движение, осуществлять поворот фигур.	Таблицы – плакаты, линейка, транспортир. Презентация: festival.1september.ru	Фронтальный опрос	Гл.13 П.117 № 1166(б), 1170		
1 9	51.	Решение задач.	113- 117	УЗЗ	Задачи на движение	<b>Знать:</b> все виды движения; <b>Уметь:</b> распознавать и выполнять различные виды движений с помощью циркуля	Таблицы – плакаты, линейка, транспортир.	Групповая работа	Гл.13 П.113-117 № 1172, 1174(б),		

						и линейки.	Презентация: festival.1septem ber.ru		1183		
	52.	Решение задач. Самостоятельная работа.		УК	Задачи на движение. Контроль и оценка знаний по теме.	<b>Уметь:</b> выполнять различные виды движений с помощью циркуля и линейки.	Карточки	Самостоят ельная работа. Тематичес кий (теория и практика)	Повторить Главу I		
<i>Глава 10. Начальные сведения из стереометрии (7ч.).</i>											
1 2	53.	Многогранники.	118, 119	УИНЗ	Предмет стереометрия, геометрические тела, сечение тела, многогранники, элементы многогранника : границы, рёбра, вершины. Правильные многогранники: куб, тетраэдр, октаэдр; выпуклые многогранники	<b>Знать:</b> что изучает стереометрия, основные фигуры стереометрии, понятие многогранника и его элементов. основные правильные многогранники <b>Уметь:</b> изображать многогранники, строить простейшие сечения. Распознавать их на готовом чертеже и изображать с помощью линейки; объяснять, какие многогранники называются выпуклыми.	Таблицы – плакаты, линейка. Презентация: festival.1septem ber.ru	Фронталь ный опрос	Гл.14 П.118, 119 № 1188, 1187-устно, 1190		
1 2	54.	Многогранники.	120	УИНЗ	Понятие призмы и её элементов, прямая, наклонная и правильная призмы	<b>Знать:</b> понятие призмы, <b>Уметь:</b> изображать различные виды призм и решать простейшие задачи.	Таблицы – плакаты, линейка. Презентация: festival.1septem ber.ru	Фронталь ный опрос	Гл.14 П.120 № 1198, 1199		
1 2	55.	Многогранники.	121, 123	УИНЗ	Определение параллелепипеда, прямой, прямоугольный, наклонный, развёртка параллелепипеда, свойство диагоналей параллелепипеда,	<b>Знать:</b> определение параллелепипеда; Свойство диагоналей параллелепипеда; свойства прямоугольного параллелепипеда <b>Уметь:</b> различать виды параллелепипедов и изображать	Таблицы – плакаты, линейка. Презентация: festival.1septem ber.ru	Фронталь ный опрос	Гл.14 П.121, 123 № 1196, 1191		

					свойство транзитивности параллельных прямых, свойства прямоугольного параллелепипеда.	их , формулировать свойство диагоналей и применять его при решении задач					
1 2	56.	Многогранники.	124	УИНЗ	Понятие пирамиды и её элементов: основание, боковые грани, вершина, высота, апофема правильной пирамиды, тетраэдр. правильная пирамида, развёртка пирамиды	<b>Знать:</b> понятие пирамиды и её элементов: основание, боковые грани, вершина, высота, апофема правильной пирамиды, апофема правильной пирамиды, <b>Уметь:</b> распознавать пирамиды на готовых чертежах и изображать их, решать простейшие задачи.	Таблицы – плакаты, линейка. Презентация: festival.1september.ru	Фронтальный опрос	Гл.14 П.124 № 1203, 1207, 1209		
1 2	57.	Тела и поверхности вращения.	125, 126	УИНЗ	Цилиндр, конус, шар, сфера, радиус основания, образующая, высота; формулы площади боковой поверхности и объёма цилиндра, площади поверхности шара и объёма шара.	<b>Знать:</b> понятие цилиндра, его составляющих, формулы, $S_b = 2\pi R H$ , $V = S_o \cdot H$ , $V = 4/3\pi R^3$ , $S = 4\pi R^2$ <b>Уметь:</b> изображать тела вращения, применять формулы при решении простейших задач	Таблицы – плакаты, линейка. Презентация: festival.1september.ru	Фронтальный опрос	Гл.14 П.125, 126 № 1214(а, в), 1216, 1221		
1 2, 1 7	58.	Тела и поверхности вращения.	127,	УЗЗ	Цилиндр, конус, шар, сфера, радиус основания, образующая, высота; формулы площади боковой поверхности и объёма цилиндра, площади поверхности шара и объёма шара.	<b>Знать:</b> понятие цилиндра, его составляющих, формулы, $S_b = 2\pi R H$ , $V = S_o \cdot H$ , $V = 4/3\pi R^3$ , $S = 4\pi R^2$ <b>Уметь:</b> изображать тела вращения, применять формулы при решении простейших задач	Таблицы – плакаты, линейка. Презентация: festival.1september.ru	Самостоятельная работа	Гл.14 П.127 № 1225, 1226(а), 1228		
1 2	59.	Тела и поверхности вращения.	119-127	УОИ СЗУ	Многогранники, тела вращения	<b>Иметь</b> представление о многогранниках и телах вращения, решать простейшие задачи с использованием рассмотренных формул и свойств тел.	Таблицы – плакаты, линейка. Презентация: festival.1september.ru	Фронтальный опрос	Гл.14 П.19-127 № 1211(а), 1229		
<i>Повторение(9 ч.).</i>											
	60.	Треугольники.		УОИ СЗУ	Решение задач на соотношение между сторонами и углами треугольника	<b>Уметь</b> решать геометрические задачи с использованием тригонометрии.	Таблицы – плакаты. Презентация: festival.1september.ru	Фронтальный опрос	Карточки		
	61.	Треугольники.									

62.	Четырёхугольни ки.		УОИ СЗУ	Решение задач на применение свойств и признаков четырёхугольников.	<b>Уметь</b> использовать определения, свойства, признаки четырёхугольников при решении задач.	Таблицы- плакаты.	Самостоя тельная работа.			
63.	Четырёхугольни ки.									
64.	Окружности.		УОИ СЗУ	Длина окружности. Площадь круга и его частей	<b>Уметь</b> решать геометрические задачи на длину окружности, площадь круга и его частей.	Таблицы – плакаты. Презентация: festival.1septem ber.ru	Фронталь ный опрос	Карточки		
65.	Решение задач по всему курсу геометрии.		УОИ СЗУ	Метод координат	<b>Уметь</b> систематизировать теоретические знания	Таблицы- плакаты.	Фронталь ный опрос.			
66.	Решение задач по всему курсу геометрии.		УОИ СЗУ	Векторы, движение	<b>Уметь</b> применять теоретические знания при решении задач.	Таблицы- плакаты.	Самостоя тельная работа.			
67.	Решение тестов.		УК		<b>Уметь</b> применять теоретические знания при решении задач.	Карточки.	Самостоя тельная работа.			
68.	Решение тестов.		УК		<b>Уметь</b> применять теоретические знания при решении задач.	Карточки.	Самостоя тельная работа.			

## **НОРМЫ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ УЧАЩИХСЯ ПО МАТЕМАТИКЕ.**

### **Оценка устных ответов учащихся по математике**

#### **Ответ оценивается отметкой «5», если ученик:**

- полно раскрыл содержание материала в объёме», предусмотренном программой учебников;
- изложил материал грамотным языком а определённой логической последовательности, точно используя математическую терминологию и символику;
- правильно выполнил рисунки, чертежи, графика, сопутствующие ответу;
- показал умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами» применять их в новой: ситуации при выполнении практического задания;
- продемонстрировал усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость используемых при ответе навыков и умений;
- отвечал самостоятельно без наводящих вопросов учителя.
- возможны одна - две неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые ученик легко исправил по замечанию учителя.

**Ответ оценивается отметкой «4», если он удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков:**

- в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие математическое содержание ответа;
- допущены один - два недочёта при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию учителя;
- допущены ошибка или более двух недочётов при освещении второстепенных вопросов ИЛИ в выкладках, легко исправленные по замечанию учителя.

#### **Отметка «3» ставится в следующих случаях:**

- неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала (определённые «Требованиями к математической подготовке учащихся»);
- имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятие, использовании математической терминологии, чертежах, выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов учителя;
- ученик не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме;
- при знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков».

#### **Отметке "2" ставится в следующих случаях:**

- не раскрыто основное содержание учебного материала;
- обнаружено незнание или непонимание учеником большей или наиболее важной части учебного материала;
- допущены ошибки в определении понятий» при использовании математической терминологии, в рисунках, чертежах или графиках, в выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов учителя.

## Оценка письменных контрольных работ учащихся

**Отметка «5»** ставится, если:

- работа выполнена полностью;
- в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок;
- в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием незнания или непонимания учебного материала).

**Отметка «4»** ставится, если:

- работа выполнена полностью» но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки);
- допущена одна ошибка или два-три недочёта в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работы не являлись специальным объектом проверки).

**Отметка «3»** ставится, если:

- допущены более одна ошибки или более двух-трёх недочётов в выкладках, чертежах или графиках, но учащийся владеет обязательными умениями по проверяемой теме;

**Отметка «2»** ставится, если:

допущены существенные ошибки, показавшие, что учащийся не владеет обязательными умениями по данной теме в полной мере;

Учитель может повысить отметку за оригинальный ответ на вопрос или оригинальное решение задачи, которые свидетельствуют о высоком математическом развитии обучающегося; за решение более сложной задачи или ответ на более сложный вопрос, предложенные обучающемуся дополнительно после выполнения им каких-либо других заданий.

## Литература

1. Минаева С.С., Колесникова Т.В. Математика 9 класс, типовые тестовые задания. М., «Экзамен», 2008 г.
2. Лаппо Л.Д., Попов М.А. Математика 9 класс. ГИА. Методическое пособие для подготовки. М., «Экзамен», 2008 г.
3. Кочагина М.Н., Кочагин В.В Математика 9 класс. ГИА. Сборник заданий. М., «Эксмо», 2008 г.
4. Атанасян Л.С. и др. Изучение геометрии в 7, 8, 9 классах, методические рекомендации к учебнику Л. С. Атанасяна. М., «Просвещение», 2001 г.
5. Атанасян Л.С. Геометрия, 7-9 классы. М., « Просвещение», 2002 г.
6. Гаврилова Н. Ф. Поурочные разработки по геометрии. 9 класс. М., «Вако», 2008 г.
7. Поурочные планы по геометрии в 9 классе к учебнику Л.С. Атанасяна. Авт.-сост. М.Г. Гилярова. Волгоград, «Корифей». 2003 г.
8. Поурочные планы по геометрии в 9 классе к учебнику Л.С. Атанасяна. Авт.-сост. Т.С. Афанасьева и др. Волгоград, «Учитель», 2003 г.
9. Алтынов П.И. Геометрия 7-9 классы. Тесты. М., «Дрофа», 2000 г.

### **Интернет – ресурсы:**

#### ***Сайты для учащихся:***

- 1) Интерактивный учебник. Математика 9 класс. Правила, задачи, примеры <http://www.matematika-na.ru>
- 2) Энциклопедия для детей <http://the800.info/yentsiklopediya-dlya-detey-matematika>
- 3) Энциклопедия по математике [http://www.krugosvet.ru/enc/nauka\\_i\\_tehnika/matematika/MATEMATIKA.html](http://www.krugosvet.ru/enc/nauka_i_tehnika/matematika/MATEMATIKA.html)
- 4) Справочник по математике для школьников <http://www.resolventa.ru/demo/demomath.htm>
- 5) Математика он-лайн <http://uchit.rastu.ru>

#### ***Сайты для учителя:***

- 1) Педсовет, математика <http://pedsovet.su/load/135>
- 2) Учительский портал. Математика <http://www.uchportal.ru/load/28>
- 3) Уроки. Для учителя математики, алгебры, геометрии <http://www.uroki.net/docmat.htm>
- 4) Видеоуроки по математике – 9 класс , UROKIMATEMAIKI.RU
- 5) Электронный учебник
- 6) Электронное пособие. Математика, поурочные планы 7-9 классы. Издательство « Учитель»
- 7) Тренажер по математике к учебнику Н. Я. Виленкина и др. Издательство « Экзамен»

### **Техническое обеспечение образовательного процесса**

#### **Материальное обеспечение кабинетов:**

- мультимедийный компьютер;
- проектор;
- экран;
- интернет.

#### **Программное обеспечение:**

- операционная система Windows 98/Me(2000/XP);
- текстовый редактор MS Word.