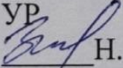


БОУ КМР «Горицкая средняя школа»

РАССМОТРЕНО  
Педагогическим советом  
БОУ КМР "Горицкая  
средняя школа"  
Протокол № 1  
от «30» августа 2023 г.

СОГЛАСОВАНО  
Заместителем директора по  
УР  
  
Н. Н. Зимичева  
31.08.2023 г.

УТВЕРЖДЕНО  
Приказом директора школы  
№ 80 от 31.08.2023 г.  
  
Е.А. Корнилова



**Рабочая программа по учебному предмету  
«ГЕОМЕТРИЯ»  
7-9 классы**

**с. Горицы**

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа по учебному предмету «Геометрии» на уровень основного общего образования (7-9 классы, базовый уровень) (далее Рабочая программа) составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного стандарта основного общего образования и на основе авторской программы А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир, Е.В. Буцко (Математика: программы : 5–11 классы А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир, Е.В. Буцко /.—М. : Вентана-Граф, 2014)

Программа по геометрии составлена на основе Фундаментального ядра содержания общего образования, требований к результатам освоения образовательной программы основного общего образования, представленных в федеральном государственном образовательном стандарте основного общего образования с учётом преемственности с примерными программами для начального общего образования по математике. В программе также учитываются доминирующие идеи и положения программы развития и формирования универсальных учебных действий для основного общего образования, которые обеспечивают формирование российской гражданской идентичности, коммуникативных качеств личности и способствуют формированию ключевой компетенции — *умения учиться*.

Данная программа ориентирована на реализацию системно-деятельностного подхода к процессу обучения, который обеспечивает соответствие учебной деятельности учащихся их возрасту и индивидуальному развитию, а также построение разнообразных образовательных индивидуальных траекторий для каждого учащегося, в том числе для одарённых детей.

Изучение учебного предмета «Геометрия» в 7-9 классах на базовом уровне направлено на достижение следующей **цели**: 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; овладение системой математических знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности, изучения смежных дисциплин, продолжения образования.

Исходя из цели обучение направлено на решение следующих **задач**:

- формирование мотивации изучения математики, готовности и способности учащихся к саморазвитию, личностному самоопределению, построению индивидуальной траектории в изучении предмета;
- формирование у обучающихся способности к организации своей учебной деятельности посредством освоения личностных, познавательных, регулятивных и коммуникативных универсальных учебных действий;
- формирование специфических для математики стилей мышления, необходимых для полноценного функционирования в современном обществе, в частности логического, алгоритмического и эвристического.

В построении программы обучения геометрии ведущими методологическими ориентирами выступают:

- интегративный подход к построению обучения в современной школе с ориентацией на метапредметные связи и отображение роли школьных предметов в целостной картине окружающего мира и исторической ретроспективе;

- современные концепции математического образования в общеобразовательной школе;
- принцип личностно ориентированного развивающего обучения.

Программа реализует авторские идеи развивающего изучения геометрии, которое достигается особенностями изложения теоретического материала и системами упражнений на доказательство, построение, сравнение, анализ, выделение главного, установление связей, классификацию, обобщение и систематизацию. Особо акцентируется содержательное раскрытие геометрических понятий, толкование сущности математических методов и области их применения, демонстрация возможностей применения теоретических знаний для решения разнообразных задач прикладного характера.

Рабочая программа ориентирована на использование **УМК:**

**• 7 класс:**

1. Геометрия: 7 класс: учебник для учащихся общеобразовательных организаций / А.Г.Мерзляк, В.М. Поляков. - М.: Вентана-Граф, 2012.
2. Геометрия: 7 класс: дидактические материалы: пособие для учащихся общеобразовательных организаций / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, Е.М. Рабинович, М.С. Якир. - М.: Вентана-Граф, 2013.
3. Геометрия: 7 класс: рабочие тетради №1, №2 / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. — М.: Вентана-Граф, 2013.
4. Геометрия: 7 класс: методическое пособие /Е.В.Буцко, А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. — М.: Вентана-Граф, 2013.

**8 класс:**

1. Геометрия: 8 класс: учебник для учащихся общеобразовательных организаций / А.Г.Мерзляк, В.М. Поляков. - М.: Вентана-Граф, 2013.
2. Геометрия: 8 класс: дидактические материалы: пособие для учащихся общеобразовательных организаций / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, Е.М. Рабинович, М.С. Якир. - М.: Вентана-Граф, 2013.
3. Геометрия: 8 класс: рабочие тетради №1, №2 / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. — М.: Вентана-Граф, 2013.
4. Геометрия: 8 класс: методическое пособие /Е.В.Буцко, А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. — М.: Вентана-Граф, 2013.

**9 класс:**

1. Геометрия: 9 класс: учебник для учащихся общеобразовательных организаций / А.Г.Мерзляк, В.М. Поляков. - М.: Вентана-Граф, 2014.
2. Геометрия: 9 класс: дидактические материалы: пособие для учащихся общеобразовательных организаций / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, Е.М. Рабинович, М.С. Якир. - М.: Вентана-Граф, 2014.
3. Геометрия: 9 класс: рабочие тетради №1, №2 / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. — М.: Вентана-Граф, 2014.
4. Геометрия: 9 класс: методическое пособие /Е.В.Буцко, А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. — М.: Вентана-Граф, 2014.

Рабочая программа служит ориентиром при тематическом планировании, определяет инвариантную (обязательную) часть учебного курса, за пределами которого остается возможность выбора вариативной составляющей содержания образования.

Для обязательного изучения учебного предмета на уровне основного общего образования в 5-6 классах, федеральный базисный учебный план отводит 204 часа (2 часа в неделю) из расчета 34 учебные недели.

**Количество учебных часов**, на которое рассчитана Рабочая программа по геометрии для уровня основного общего образования (7-9 классы):

Авторская рабочая программа в 7-9 классах рассчитана на 34 учебные недели: 210 часов (2 часа в неделю).

7 класс: 2 часа в неделю, 68 часов в год;

8 класс: 2 часа в неделю, 68 часов в год;

9 класс: 2 часа в неделю, 68 часов в год;

В связи с тем, что авторская рабочая программа рассчитана на 35 учебные недели, а базисный учебный план на 34 учебные недели, в рабочую программу внесены следующие изменения:

**7 класс (2 часа в неделю)** – количество часов на повторение учебного материала в конце учебного года сокращено на 2 часа, количество часов на повторение в конце учебного года составляет 3 часа (в авторской программе 5 часов).

**8 класс (2 часа в неделю)** - количество часов на повторение учебного материала в конце учебного года в рабочей программе сокращено на 4 часа, из которых 2 часа перераспределены на повторение курса геометрии 7 класса в начале учебного года. Количество часов на повторение в конце учебного составляет 4 часа (в авторской программе 8 часа).

**9 класс (2 часа в неделю)** - количество часов на повторение учебного материала в конце учебного года в рабочей программе сокращено на 4 часа, из которых 2 часа перераспределены на повторение курса геометрии в начале учебного года. Количество часов на повторение в конце учебного года составляет 6 часов (в авторской программе 10 часов).

Количество учебных недель в учебном году распределяется по четвертям согласно календарному графику и утверждается ежегодно.

В случае выпадения даты урока на праздничные дни, переноса Правительством РФ дней отдыха, введения карантина (приказ на основании распорядительного акта учредителя) прохождение программы обеспечивается за счёт уплотнения программного материала, увеличения доли самостоятельного изучения / дистанционного обучения на базе информационно-образовательного портала «Сетевой класс Белогорья» (<http://belclass.net>), либо на занятиях неаудиторной занятости.

Программой предполагаются различные формы организации учебного процесса, а также контроля знаний и умений.

<b>Формы организации учебного процесса</b>	<b>Формы контроля</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• индивидуальные;</li><li>• групповые;</li><li>• индивидуально-групповые;</li><li>• фронтальные;</li><li>• практикумы.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• наблюдение,</li><li>• беседа,</li><li>• фронтальный опрос,</li><li>• опрос в парах,</li><li>• опрос в группах</li></ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• самостоятельная работа,</li> <li>• контрольная работа.</li> <li>• тестирование</li> </ul>
--	--

## ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Содержание курса геометрии в 7-9 классах представлено в виде следующих содержательных разделов: **«Геометрические фигуры»**, **«Измерение геометрических величин»**, **«Координаты»**, **«Векторы»**, **«Геометрия в историческом развитии»**.

Содержание раздела **«Геометрические фигуры»** служит базой для дальнейшего изучения учащимися геометрии. Изучение материала способствует формированию у учащихся знаний о геометрической фигуре как важнейшей математической модели для описания реального мира. Главная цель данного раздела — развить у учащихся воображение и логическое

мышление путём систематического изучения свойств геометрических фигур и применения этих свойств при решении задач вычислительного и конструктивного характера. Существенная роль при этом отводится развитию геометрической интуиции. Сочетание наглядности с формально-логическим подходом является неотъемлемой частью геометрических знаний.

Содержание раздела **«Измерение геометрических величин»** расширяет и углубляет представления учащихся об измерениях длин, углов и площадей фигур, способствует формированию практических навыков, необходимых как при решении геометрических задач, так и в повседневной жизни.

Содержание разделов **«Координаты»**, **«Векторы»** расширяет и углубляет представления учащихся о методе координат, развивает умение применять алгебраический аппарат при решении геометрических задач, а также задач смежных дисциплин.

Раздел **«Геометрия в историческом развитии»**, содержание которого фрагментарно внедрено в изложение нового материала как сведения об авторах изучаемых фактов и теорем, истории их открытия, предназначен для формирования представлений о геометрии как части человеческой культуры, для общего развития школьников, для создания культурно-исторической среды обучения.

## МЕСТО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

**Количество учебных часов**, на которое рассчитана Рабочая программа по геометрии для уровня основного общего образования (7-9 классы):

класс	Количество часов в неделю	Количество учебных недель	Общее количество часов	Количество контрольных работ за год	Срок реализации:
7	2	34	68	5	1 год
8	2	34	68	7	1 год
9	2	34	68	6	1 год
За курс		102	204	18	3 года

Рабочей программой предусмотрено проведение 3-х административных срезов по плану ВШК

№	класс	Контрольные работы	Входной контроль 1 четверть (1-3 неделя)	Промежуточный контроль 2 четверть (декабрь)	Итоговый контроль 4 четверть (3-4 неделя мая)
1	5 класс	14	20 минут	20 минут	1
2	6 класс	15	20 минут	20 минут	1

### **ЛИЧНОСТНЫЕ, МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ И ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ КУРСА ГЕОМЕТРИИ**

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

#### **Личностные результаты:**

- 1) воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству, осознания вклада отечественных учёных 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 учётом 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 математических задач.**

#### **Метапредметные результаты:**

- 1) умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе, 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) умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации;**

- 4) умение устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое 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-коммуникационных технологий;
- 7) первоначальные представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и технике, о средстве моделирования явлений и процессов;
- 8) умение видеть математическую 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 её в понятной форме, принимать решение в условиях неполной или избыточной, точной или вероятностной информации;
- 10) умение понимать и использовать математические средства наглядности (графики, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- 11) умение выдвигать гипотезы при решении задачи, 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 её развития, о её 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, симметричные и подобные фигуры;
  - выполнять построения геометрических фигур с помощью циркуля и линейки;
  - читать и использовать информацию, представленную на чертежах, схемах;
  - проводить практические расчёты.

## **СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА ГЕОМЕТРИИ 7-9 КЛАССОВ**

### **Простейшие геометрические фигуры**

Точка, прямая. Отрезок, луч. Угол. Виды углов. Смежные и вертикальные углы. Биссектриса угла. Пересекающиеся и параллельные прямые. Перпендикулярные прямые. Признаки параллельности прямых. Свойства параллельных прямых. Перпендикуляр и наклонная к прямой.

### **Многоугольники**

Треугольники. Виды треугольников. Медиана, биссектриса, высота, средняя линия треугольника. Признаки равенства треугольников. Свойства и признаки равнобедренного треугольника. Серединный перпендикуляр отрезка. Сумма углов треугольника. Внешние углы треугольника. Неравенство треугольника. Соотношения между сторонами и углами треугольника. Теорема Пифагора. Подобные треугольники. Признаки подобия треугольников. Точки пересечения медиан, биссектрис, высот треугольника, серединных перпендикуляров сторон треугольника. Свойство биссектрисы треугольника. Теорема Фалеса. Метрические соотношения в прямоугольном треугольнике. Синус, косинус, тангенс, котангенс острого угла прямоугольного треугольника и углов от 0 до 180. Формулы, связывающие синус, косинус, тангенс, котангенс одного и того же угла. Решение треугольников. Теорема синусов и теорема косинусов. Четырёхугольники. Параллелограмм. Свойства и признаки параллелограмма. Прямоугольник, ромб, квадрат, их свойства и признаки. Трапеция. Средняя линия трапеции и её свойства. Многоугольники. Выпуклые многоугольники. Сумма углов выпуклого многоугольника. Правильные многоугольники.

### **Окружность и круг. Геометрические построения**

Окружность и круг. Элементы окружности и круга. Центральные и вписанные углы. Касательная к окружности и её свойства. Взаимное расположение прямой и окружности. Описанная и вписанная окружности треугольника. Вписанные и описанные четырёхугольники, их свойства и признаки. Вписанные и описанные многоугольники. Геометрическое место точек (ГМТ). Серединный перпендикуляр отрезка и биссектриса угла как ГМТ. Геометрические построения циркулем и линейкой. Основные задачи на построение: построение угла, равного данному, построение серединного перпендикуляра данного отрезка, построение прямой, проходящей через данную точку и перпендикулярной данной прямой, построение биссектрисы данного угла. Построение треугольника по заданным элементам. Метод ГМТ в задачах на построение.

### **Измерение геометрических величин**

Длина отрезка. Расстояние между двумя точками. Расстояние от точки до прямой. Расстояние между параллельными прямыми. Периметр многоугольника. Длина окружности. Длина дуги окружности. Градусная мера угла. Величина вписанного угла. Понятия площади многоугольника. Равновеликие фигуры. Нахождение площади квадрата, прямоугольника, параллелограмма, треугольника, трапеции. Понятие площади круга. Площадь сектора. Отношение площадей подобных фигур.

### **Декартовы координаты на плоскости**

Формула расстояния между двумя точками. Координаты середины отрезка. Уравнение фигуры. Уравнения окружности и прямой. Угловой коэффициент прямой.

### **Векторы**

Понятие вектора. Модуль (длина) вектора. Равные векторы. Коллинеарные векторы. Координаты вектора. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Скалярное произведение векторов. Косинус угла между двумя векторами.



## Геометрические преобразования

Понятие о преобразовании фигуры. Движение фигуры. Виды движения фигуры: параллельный перенос, осевая симметрия, центральная симметрия, поворот. Равные фигуры. Гомотетия. Подобие фигур.

## Элементы логики

Определение. Аксиомы и теоремы. Доказательство. Доказательство от противного. Теорема, обратная данной. Необходимое и достаточное условия. Употребление логических связок *если..., то ..., тогда и только тогда*.

## Геометрия в историческом развитии

Из истории геометрии, «Начала» Евклида. История пятого постулата Евклида. Тригонометрия — наука об измерении треугольников. Построение правильных многоугольников. Как зародилась идея координат. Н.И. Лобачевский. Л. Эйлер. Фалес. Пифагор.

## ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

### 7 КЛАСС

№	Содержание учебного материала	Количество часов	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
		2 часа	
	<b>Глава 1 Простейшие геометрические фигуры и их свойства</b>	<b>15</b>	
1	Точки и прямые	2	<i>Приводить</i> примеры геометрических фигур. <i>Описывать</i> точку, прямую, отрезок, луч, угол. <i>Формулировать:</i> <i>определения:</i> равных отрезков, середины отрезка, расстояния между двумя точками, дополнительных лучей, развёрнутого угла, равных углов, биссектрисы угла, смежных и вертикальных углов, пересекающихся прямых, перпендикулярных прямых, перпендикуляра, наклонной, расстояния от точки до прямой; <i>свойства:</i> расположения точек на прямой, измерения отрезков и углов, смежных и вертикальных углов, перпендикулярных прямых; основное свойство прямой. <i>Классифицировать</i> углы.
2	Отрезок и его длина	3	
3	Луч. Угол. Измерение углов	3	
4	Смежные и вертикальные углы	3	
5	Перпендикулярные прямые	1	
6	Аксиомы	1	
7	Повторение и систематизация учебного материала	1	
8	<b>Контрольная работа № 1</b>	1	

			<p><i>Доказывать:</i> теоремы о пересекающихся прямых, о свойствах смежных и вертикальных углов, о единственности прямой, перпендикулярной данной (случай, когда точка лежит на данной прямой).</p> <p><i>Находить</i> длину отрезка, градусную меру угла, используя свойства их измерений.</p> <p><i>Изображать</i> с помощью чертёжных инструментов геометрические фигуры: отрезок, луч, угол, смежные и вертикальные углы, перпендикулярные прямые, отрезки и лучи.</p> <p><i>Пояснять</i>, что такое аксиома, определение.</p> <p><i>Решать</i> задачи на вычисление и доказательство, проводя необходимые доказательные рассуждения</p>
	<b>Глава 2 Треугольники</b>	<b>18</b>	
9	Равные треугольники. Высота, медиана, биссектриса треугольника	2	<p><i>Описывать</i> смысл понятия «равные фигуры». Приводить примеры равных фигур.</p> <p><i>Изображать</i> и находить на рисунках равносторонние, равнобедренные, прямоугольные, остроугольные, тупоугольные треугольники и их элементы.</p> <p><i>Классифицировать</i> треугольники по сторонам и углам.</p> <p><i>Формулировать:</i> <i>определения:</i> остроугольного, тупоугольного, прямоугольного, равнобедренного, равностороннего, разностороннего треугольников; биссектрисы, высоты, медианы треугольника; равных треугольников; серединного перпендикуляра отрезка; периметра треугольника;</p> <p><i>свойства:</i> равнобедренного треугольника, серединного перпендикуляра отрезка, основного свойства равенства треугольников; <i>признаки:</i> равенства треугольников, равнобедренного треугольника.</p> <p><i>Доказывать</i> теоремы: о единственности прямой, перпендикулярной данной (случай, когда точка лежит вне данной прямой); три признака равенства треугольников; признаки равнобедренного треугольника; теоремы о свойствах серединного перпендикуляра, равнобедренного и равностороннего треугольников.</p> <p><i>Разъяснять</i>, что такое теорема, описывать структуру теоремы. Объяснять, какую теорему называют обратной данной, в чём заключается метод доказательства от противного. Приводить примеры использования этого метода. Решать задачи на вычисление и доказательство</p>
10	Первый и второй признаки равенства треугольников.	5	
11	Равнобедренный треугольник и его свойства	4	
12	Признаки равнобедренного треугольника	2	
13	Третий признак равенства треугольников	2	
14	Теоремы	1	
15	Повторение и систематизация учебного материала	1	
16	<b>Контрольная работа № 2</b>	1	

	<b>Глава 3 Параллельные прямые. Сумма углов треугольника</b>	<b>16</b>		
17	Параллельные прямые	1	<p><i>Распознавать</i> на чертежах параллельные прямые. Изображать с помощью линейки и угольника параллельные прямые.</p> <p><i>Описывать</i> углы, образованные при пересечении двух прямых секущей.</p> <p><i>Формулировать:</i> <i>определения:</i> параллельных прямых, расстояния между параллельными прямыми, внешнего угла треугольника, гипотенузы и катета;</p> <p><i>свойства:</i> параллельных прямых; углов, образованных при пересечении параллельных прямых секущей; суммы углов треугольника; внешнего угла треугольника; соотношений между сторонами и углами треугольника; прямогоугольного треугольника; основное свойство параллельных прямых;</p> <p><i>признаки:</i> параллельности прямых, равенства прямогоугольных треугольников.</p> <p><i>Доказывать:</i> теоремы о свойствах параллельных прямых, о сумме углов треугольника, о внешнем угле треугольника, неравенство треугольника, теоремы о сравнении сторон и углов треугольника, теоремы о свойствах прямогоугольного треугольника, признаки параллельных прямых, равенства прямогоугольных треугольников.</p> <p><i>Решать</i> задачи на вычисление и доказательство</p>	
18	Признаки параллельности прямых	2		
19	Свойства параллельных прямых	3		
20	Сумма углов треугольника	4		
21	Прямоугольный треугольник	2		
22	Свойства прямогоугольного треугольника	2		
23	Повторение и систематизация учебного материала	1		
24	<b>Контрольная работа № 3</b>	1		
	<b>Глава 4 Окружность и круг. Геометрические построения</b>	<b>16</b>		
25	Геометрическое место точек. Окружность и круг	2		<p><i>Пояснять</i>, что такое задача на построение; геометрическое место точек (ГМТ). Приводить примеры ГМТ.</p> <p><i>Изображать</i> на рисунках окружность и её элементы; касательную к окружности; окружность, вписанную в треугольник, и окружность, описанную около него. Описывать взаимное расположение окружности и прямой.</p> <p><i>Формулировать:</i> <i>определения:</i> окружности, круга, их элементов; касательной к окружности; окружности, описанной около треугольника, и окружности, вписанной в треугольник;</p> <p><i>свойства:</i> серединного перпендикуляра как ГМТ; биссектрисы угла как ГМТ; касательной к окружности; диаметра и хорды; точки пересечения серединных перпендикуляров сторон треугольника; точки пересечения биссектрис</p>
26	Некоторые свойства окружности. Касательная к окружности	3		
27	Описанная и вписанная окружности треугольника	3		
28	Задачи на построение	3		
29	Метод геометрических мест точек в задачах на построение	3		
30	Повторение и систематизация учебного материала	1		
31	<b>Контрольная работа № 4</b>	1		

			<p>углов треугольника; <i>признаки</i> касательной.  <i>Доказывать</i>: теоремы о серединном перпендикуляре и биссектрисе угла как ГМТ; о свойствах касательной; об окружности, вписанной в треугольник, описанной около треугольника; признаки касательной.  <i>Решать</i> основные задачи на построение: построение угла, равного данному; построение серединного перпендикуляра данного отрезка; построение прямой, проходящей через данную точку и перпендикулярной данной прямой; построение биссектрисы данного угла; построение треугольника по двум сторонам и углу между ними; по стороне и двум прилежащим к ней углам. Решать задачи на построение методом ГМТ.  <i>Строить</i> треугольник по трём сторонам.  <i>Решать</i> задачи на вычисление, доказательство и построение</p>
	<b>Обобщение и систематизация знаний учащихся</b>	<b>3</b>	<p><i>Формулировать</i>:  <i>определения</i>: равных отрезков, середины отрезка, расстояния между двумя точками, дополнительных лучей, развёрнутого угла, равных углов, биссектрисы угла, смежных и вертикальных углов, пересекающихся прямых, перпендикулярных прямых; остроугольного, тупоугольного, прямоугольного, равнобедренного, равностороннего, разностороннего треугольников; биссектрисы, высоты, медианы треугольника; равных треугольников.  <i>свойства</i>: равнобедренного треугольника, серединного перпендикуляра отрезка, основного свойства равенства треугольников; <i>признаки</i>: равенства треугольников, равнобедренного треугольника; параллельных прямых; углов, образованных при пересечении параллельных прямых секущей; суммы углов треугольника; внешнего угла треугольника; соотношений между сторонами и углами треугольника; прямоугольного треугольника; основное свойство параллельных прямых;  <i>Классифицировать</i> углы. <i>Строить</i> треугольник по трём сторонам  <i>Находить</i> длину отрезка, градусную меру угла, используя свойства их измерений.  <i>Изобразить</i> с помощью чертёжных инструментов геометрические фигуры: отрезок, луч, угол, смежные и вертикальные углы, перпендикулярные прямые, отрезки и лучи.  <i>Решать</i> задачи на вычисление и доказательство,</p>
32	Повторение и систематизация курса геометрии 7 класса	2	
33	<b>Контрольная работа №5 (итоговая)</b>	1	

			проводя необходимые доказательные рассуждения.
	<b>Итого</b>	68	

## 8 КЛАСС

№	Содержание учебного материала	Количество часов	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
		2 часа	
1	<b>Повторение курса геометрии 7 класса</b>	<b>2</b>	<p><i>Формулировать:</i>  <i>определения:</i> равных отрезков, середины отрезка, расстояния между двумя точками, дополнительных лучей, развёрнутого угла, равных углов, биссектрисы угла, смежных и вертикальных углов, пересекающихся прямых, перпендикулярных прямых; остроугольного, тупоугольного, прямоугольного, равнобедренного, равностороннего, разностороннего треугольников; биссектрисы, высоты, медианы треугольника; равных треугольников.</p> <p><i>свойства:</i> равнобедренного треугольника, серединного перпендикуляра отрезка, основного свойства равенства треугольников; <i>признаки:</i> равенства треугольников, равнобедренного треугольника; параллельных прямых; углов, образованных при пересечении параллельных прямых секущей; суммы углов треугольника; внешнего угла треугольника; соотношений между сторонами и углами треугольника; прямоугольного треугольника; основное свойство параллельных прямых;</p> <p><i>Классифицировать</i> углы. <i>Строить</i> треугольник по трём сторонам</p> <p><i>Находить</i> длину отрезка, градусную меру угла, используя свойства их измерений.</p> <p><i>Изображать</i> с помощью чертёжных инструментов геометрические фигуры: отрезок, луч, угол, смежные и вертикальные углы, перпендикулярные прямые, отрезки и лучи.</p> <p><i>Решать</i> задачи на вычисление и доказательство, проводя необходимые доказательные рассуждения.</p>

	<b>Глава 1 Многоугольники. Четырёхугольники</b>	<b>22</b>	
2	Четырёхугольник и его элементы	2	<p><i>Пояснять</i>, что такое четырёхугольник. Описывать элементы четырёхугольника.</p> <p><i>Распознавать</i> выпуклые и невыпуклые четырёхугольники.</p> <p><i>Изображать</i> и находить на рисунках четырёхугольники разных видов и их элементы.</p> <p><i>Формулировать:</i> <i>определения:</i> параллелограмма, высоты параллелограмма; прямоугольника, ромба, квадрата; средней линии треугольника; трапеции, высоты трапеции, средней линии трапеции; центрального угла окружности, вписанного угла окружности; вписанного и описанного четырёхугольника;</p> <p><i>свойства:</i> параллелограмма, прямоугольника, ромба, квадрата, средних линий треугольника и трапеции, вписанного угла, вписанного и описанного четырёхугольника;</p> <p><i>признаки:</i> параллелограмма, прямоугольника, ромба, вписанного и описанного четырёхугольника.</p> <p><i>Доказывать:</i> теоремы о сумме углов четырёхугольника, о градусной мере вписанного угла, о свойствах и признаках параллелограмма, прямоугольника, ромба, вписанного и описанного четырёхугольника.</p> <p><i>Применять</i> изученные определения, свойства и признаки к решению задач</p>
3	Параллелограмм. Свойства параллелограмма	2	
4	Признаки параллелограмма	2	
5	Прямоугольник	2	
6	Ромб	2	
7	Квадрат	1	
8	<b>Контрольная работа № 1</b>	1	
9	Средняя линия треугольника	1	
10	Трапеция	4	
11	Центральные и вписанные углы	2	
12	Вписанные и описанные четырёхугольники	2	
13	<b>Контрольная работа № 2</b>	1	
	<b>Глава 2 Подобие треугольников</b>	<b>16</b>	
14	Теорема Фалеса. Теорема о пропорциональных отрезках	6	<p><i>Формулировать:</i> <i>определение</i> подобных треугольников; <i>свойства:</i> медиан треугольника, биссектрисы треугольника, пересекающихся хорд, касательной и секущей; <i>признаки</i> подобия треугольников.</p> <p><i>Доказывать:</i> <i>теоремы:</i> Фалеса, о пропорциональных отрезках, о свойствах медиан треугольника, биссектрисы треугольника;</p> <p><i>свойства:</i> пересекающихся хорд, касательной и секущей;</p> <p><i>признаки</i> подобия треугольников.</p> <p><i>Применять</i> изученные определения, свойства и признаки к решению задач</p>
15	Подобные треугольники	1	
16	Первый признак подобия треугольников	5	
17	Признаки равнобедренного треугольника	2	
18	Второй и третий признаки подобия треугольников	3	
19	<b>Контрольная работа № 3</b>	1	
	<b>Глава 3 Решение прямоугольных треугольников</b>	<b>14</b>	
20	Метрические соотношения в прямоугольном	1	<p><i>Формулировать:</i> <i>определения:</i> синуса, косинуса, тангенса, котангенса острого угла прямоугольного</p>

	треугольнике		треугольника;
21	Теорема Пифагора	5	<i>свойства</i> : выражающие метрические
22	Контрольная работа № 4	1	соотношения в прямоугольном треугольнике и
23	Тригонометрические функции острого угла прямоугольного треугольника	3	соотношения между сторонами и значениями тригонометрических функций в прямоугольном треугольнике.
24	Решение прямоугольных треугольников	3	<i>Записывать</i> тригонометрические формулы, выражающие связь между тригонометрическими функциями одного и того же острого угла. <i>Решать</i> прямоугольные треугольники.
25	<b>Контрольная работа № 5</b>	1	<i>Доказывать</i> : теорему о метрических соотношениях в прямоугольном треугольнике, теорему Пифагора; <i>формулы</i> , связывающие синус, косинус, тангенс, котангенс одного и того же острого угла. <i>Выводить</i> основное тригонометрическое тождество и значения синуса, косинуса, тангенса и котангенса для углов $30^\circ$ , $45^\circ$ , $60^\circ$ . <i>Применять</i> изученные определения, теоремы и формулы к решению задач
	<b>Глава 4 Многоугольники. Площадь многоугольника</b>	<b>10</b>	
26	Многоугольники	1	<i>Пояснять</i> , что такое площадь многоугольника.
27	Понятие площади многоугольника. Площадь прямоугольника	1	Описывать многоугольник, его элементы; выпуклые и невыпуклые многоугольники. Изображать и находить на рисунках
28	Площадь параллелограмма	2	многоугольник и его элементы; многоугольник, вписанный в окружность, и многоугольник, описанный около окружности.
29	Площадь треугольника	2	<i>Формулировать</i> :
30	Площадь трапеции	3	<i>определения</i> : вписанного и описанного многоугольника, площади многоугольника, равновеликих многоугольников; <i>основные свойства</i> площади многоугольника.
31	<b>Контрольная работа № 6</b>	1	<i>Доказывать</i> : теоремы о сумме углов выпуклого $n$ -угольника, площади прямоугольника, площади треугольника, площади трапеции. <i>Применять</i> изученные определения, теоремы и формулы к решению задач
	<b>Повторение и систематизация учебного материала</b>	<b>4</b>	<i>Пояснять</i> , что такое четырёхугольник. Описывать элементы четырёхугольника. <i>Изображать</i> и находить на рисунках
32	Упражнения для повторения курса 8 класса	3	четырёхугольники разных видов и их элементы. <i>Формулировать</i> :
33	<b>Контрольная работа №7 (итоговая)</b>	1	<i>определения</i> : параллелограмма, высоты параллелограмма; прямоугольника, ромба, квадрата; средней линии треугольника; трапеции, высоты трапеции, средней линии трапеции; центрального угла окружности, вписанного угла окружности; вписанного и описанного четырёхугольника; подобных треугольников;

			<p><i>свойства:</i> медиан треугольника, биссектрисы треугольника, пересекающихся хорд, касательной и секущей; <i>признаки</i> подобия треугольников; параллелограмма, прямоугольника, ромба, квадрата, средних линий треугольника и трапеции, вписанного угла, вписанного и описанного четырёхугольника;</p> <p><i>признаки:</i> параллелограмма, прямоугольника, ромба, вписанного и описанного четырёхугольника. <i>Решать</i> прямоугольные треугольники. Описывать многоугольник, его элементы; выпуклые и невыпуклые многоугольники.</p>
	<b>Итого</b>	68	

## 9 КЛАСС

№	Содержание учебного материала	Количество часов	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
		2 часа	
1	<b>Повторение курса геометрии 8 класса</b>	2	<p><i>Пояснять</i>, что такое четырёхугольник. Описывать элементы четырёхугольника. <i>Изображать</i> и находить на рисунках четырёхугольники разных видов и их элементы. <i>Формулировать:</i></p> <p><i>определения:</i> параллелограмма, высоты параллелограмма; прямоугольника, ромба, квадрата; средней линии треугольника; трапеции, высоты трапеции, средней линии трапеции; центрального угла окружности, вписанного угла окружности; вписанного и описанного четырёхугольника; подобных треугольников;</p> <p><i>свойства:</i> медиан треугольника, биссектрисы треугольника, пересекающихся хорд, касательной и секущей; <i>признаки</i> подобия треугольников; параллелограмма, прямоугольника, ромба, квадрата, средних линий треугольника и трапеции, вписанного угла, вписанного и описанного четырёхугольника;</p> <p><i>признаки:</i> параллелограмма, прямоугольника, ромба, вписанного и описанного четырёхугольника. <i>Решать</i> прямоугольные треугольники. Описывать многоугольник, его</p>



			элементы; выпуклые и невыпуклые многоугольники.
	<b>Глава 1 Решение треугольников</b>	<b>16</b>	
2	Синус, косинус, тангенс и котангенс угла от $0^\circ$ до $180^\circ$	2	<p><i>Формулировать: определения:</i> синуса, косинуса, тангенса, котангенса угла от <math>0^\circ</math> до <math>180^\circ</math>; <i>свойство</i> связи длин диагоналей и сторон параллелограмма.</p> <p><i>Формулировать</i> и разъяснять основное тригонометрическое тождество. Вычислять значение тригонометрической функции угла по значению одной из его заданных функций.</p> <p><i>Формулировать</i> и доказывать теоремы: синусов, косинусов, следствия из теоремы косинусов и синусов, о площади описанного многоугольника.</p> <p><i>Записывать</i> и доказывать формулы для нахождения площади треугольника, радиусов вписанной и описанной окружностей треугольника.</p> <p><i>Применять</i> изученные определения, теоремы и формулы к решению задач</p>
3	Теорема косинусов	3	
4	Теорема синусов	3	
5	Решение треугольников	3	
6	Формулы для нахождения площади треугольника	4	
7	<b>Контрольная работа № 1</b>	1	
	<b>Глава 2 Правильные многоугольники</b>	<b>8</b>	
8	Правильные многоугольники и их свойства	4	<p><i>Пояснять</i>, что такое центр и центральный угол правильного многоугольника, сектор и сегмент круга.</p> <p><i>Формулировать: определение</i> правильного многоугольника; <i>свойства</i> правильного многоугольника.</p> <p><i>Доказывать</i> свойства правильных многоугольников.</p> <p><i>Записывать</i> и разъяснять формулы длины окружности, площади круга.</p> <p><i>Записывать</i> и доказывать формулы длины дуги, площади сектора, формулы для нахождения радиусов вписанной и описанной окружностей правильного многоугольника.</p> <p><i>Строить</i> с помощью циркуля и линейки правильные треугольник, четырёхугольник, шестиугольник.</p> <p><i>Применять</i> изученные определения, теоремы и формулы к решению задач</p>
9	Длина окружности. Площадь круга	3	
10	<b>Контрольная работа № 2</b>	1	
	<b>Глава 3 Декартовы координаты на плоскости</b>	<b>11</b>	
11	Расстояние между двумя точками с заданными координатами. Координаты середины отрезка	3	<p><i>Описывать</i> прямоугольную систему координат.</p> <p><i>Формулировать: определение</i> уравнения фигуры, необходимое и достаточное условия параллельности двух прямых.</p> <p><i>Записывать</i> и доказывать формулы расстояния между двумя точками, координат середины</p>
12	Уравнение фигуры. Уравнение окружности	3	

13	Уравнение прямой	2	отрезка. <i>Выводить</i> уравнение окружности, общее уравнение прямой, уравнение прямой с угловым коэффициентом.
14	Угловой коэффициент прямой	2	
15	<b>Контрольная работа № 3</b>	1	<i>Доказывать</i> необходимое и достаточное условие параллельности двух прямых. <i>Применять</i> изученные определения, теоремы и формулы к решению задач
<b>Глава 4 Векторы</b>		<b>12</b>	
16	Понятие вектора	2	<i>Описывать</i> понятия векторных и скалярных величин. Иллюстрировать понятие вектора. <i>Формулировать: определения:</i> модуля вектора, коллинеарных векторов, равных векторов, координат вектора, суммы векторов, разности векторов, противоположных векторов, умножения вектора на число, скалярного произведения векторов; <i>свойства:</i> равных векторов, координат равных векторов, сложения векторов, координат вектора суммы и вектора разности двух векторов, коллинеарных векторов, умножения вектора на число, скалярного произведения двух векторов, перпендикулярных векторов. <i>Доказывать</i> теоремы: о нахождении координат вектора, о координатах суммы и разности векторов, об условии коллинеарности двух векторов, о нахождении скалярного произведения двух векторов, об условии перпендикулярности. <i>Находить</i> косинус угла между двумя векторами. <i>Применять</i> изученные определения, теоремы и формулы к решению задач
17	Координаты вектора	1	
18	Сложение и вычитание векторов	2	
19	Умножение вектора на число	3	
20	Скалярное произведение векторов	3	
21	<b>Контрольная работа № 4</b>	1	
<b>Глава 5 Геометрические преобразования</b>		<b>13</b>	
22	Движение (перемещение) фигуры. Параллельный перенос	4	<i>Приводить</i> примеры преобразования фигур. Описывать преобразования фигур: параллельный перенос, осевая симметрия, центральная симметрия, поворот, гомотетия, подобие. <i>Формулировать: определения:</i> движения; равных фигур; точек, симметричных относительно прямой; точек, симметричных относительно точки; фигуры, имеющей ось симметрии; фигуры, имеющей центр симметрии; подобных фигур; <i>свойства:</i> движения, параллельного переноса, осевой симметрии, центральной симметрии, поворота, гомотетии. <i>Доказывать</i> теоремы: о свойствах параллельного переноса, осевой симметрии, центральной симметрии, поворота, гомотетии, об отношении площадей подобных треугольников. <i>Применять</i> изученные определения, теоремы и формулы к решению задач
23	Осевая и центральная симметрии. Поворот	4	
24	Гомотетия. Подобие фигур	4	
25	<b>Контрольная работа № 5</b>	1	
<b>Повторение и систематизация учебного</b>		<b>6</b>	<i>Формулировать: определения:</i> синуса, косинуса, тангенса, котангенса угла от $0^\circ$ до $180^\circ$ ; теоремы:

	<b>материала</b>		синусов, косинусов; <i>определение</i> правильного многоугольника; модуля вектора, коллинеарных векторов, равных векторов, координат вектора, суммы векторов, разности векторов, противоположных векторов, умножения вектора на число, скалярного произведения векторов; <i>свойство</i> связи длин диагоналей и сторон параллелограмма; равных векторов, координат равных векторов, сложения векторов, координат вектора суммы и вектора разности двух векторов, коллинеарных векторов, умножения вектора на число, скалярного произведения двух векторов, перпендикулярных векторов. <i>Находить</i> косинус угла между двумя векторами. Описывать преобразования фигур: параллельный перенос, осевая симметрия, центральная симметрия, поворот, гомотетия, подобие. <i>Применять</i> изученные определения, теоремы и формулы к решению задач.
26	Упражнения для повторения курса 8 класса	5	
27	<b>Контрольная работа №6 (итоговая)</b>	1	
	<b>Итого</b>	68	

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО—ТЕХНИЧЕСКОЕ  
ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА**

Наименование объектов и средств материально-технического обеспечения	количество	Примечания
<b>БИБЛИОТЕЧНЫЙ ФОНД (КНИГОПЕЧАТНАЯ ПРОДУКЦИЯ)</b>		
Примерная программа основного общего образования (ФГОС). Математика: программы: 5–11 классы А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир, Е.В. Буцко /.—М. : Вентана-Граф, 2014	Д	
Геометрия: 7 класс: учебник для учащихся общеобразовательных организаций / А.Г.Мерзляк, В.М. Поляков. - М.: Вентана-Граф, 2012.	К	
Геометрия: 8 класс: учебник для учащихся общеобразовательных организаций / А.Г.Мерзляк, В.М. Поляков. - М.: Вентана-Граф, 2013.	К	
Геометрия: 9 класс: учебник для учащихся общеобразовательных организаций / А.Г.Мерзляк, В.М. Поляков. - М.: Вентана-Граф, 2014.	К	

Геометрия: 7 класс: дидактические материалы: пособие для учащихся общеобразовательных организаций / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, Е.М. Рабинович, М.С. Якир. - М.: Вентана-Граф, 2013.	К	
Геометрия: 8 класс: дидактические материалы: пособие для учащихся общеобразовательных организаций / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, Е.М. Рабинович, М.С. Якир. - М.: Вентана-Граф, 2013.	К	
Геометрия: 9 класс: дидактические материалы: пособие для учащихся общеобразовательных организаций / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, Е.М. Рабинович, М.С. Якир. - М.: Вентана-Граф, 2014.	К	
Геометрия: 7 класс: рабочие тетради №1, №2 / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. — М.: Вентана-Граф, 2013.	К	
Геометрия: 8 класс: рабочие тетради №1, №2 / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. — М.: Вентана-Граф, 2013.	К	
Геометрия: 9 класс: рабочие тетради №1, №2 / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. — М.: Вентана-Граф, 2014.	К	
Геометрия: 7 класс: методическое пособие /Е.В.Буцко, А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. — М.: Вентана-Граф, 2013.	Д	
Геометрия: 8 класс: методическое пособие /Е.В.Буцко, А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. — М.: Вентана-Граф, 2013.	Д	
Геометрия: 9 класс: методическое пособие /Е.В.Буцко, А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. — М.: Вентана-Граф, 2014.	Д	

## ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ГЕОМЕТРИИ В 7-9 КЛАССАХ

### Геометрические фигуры

*Выпускник научится:*

- пользоваться языком геометрии для описания предметов окружающего мира и их взаимного расположения;
- распознавать и изображать на чертежах и рисунках геометрические фигуры и их конфигурации;
- классифицировать геометрические фигуры;
- находить значения длин линейных элементов фигур и их отношения, градусную меру углов от 0 до 180 градусов, применяя определения, свойства и признаки фигур и их элементов, отношения фигур (равенство, подобие, симметрии, поворот, параллельный перенос);

- оперировать с начальными понятиями тригонометрии и выполнять элементарные операции над функциями углов;
- доказывать теоремы;
- решать задачи на доказательство, опираясь на изученные свойства фигур и отношений между ними и применяя изученные методы доказательств;
- решать несложные задачи на построение, применяя основные алгоритмы построения с помощью циркуля и линейки;
- решать простейшие планиметрические задачи в пространстве.

*Выпускник получит возможность:*

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

## **Измерение геометрических величин**

*Выпускник научится:*

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

*Выпускник получит возможность научиться:*

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

## **Координаты**

*Выпускник научится:*

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

*Выпускник получит возможность:*

- овладеть координатным методом решения задач на вычисления и доказательство
- приобрести опыт использования компьютерных программ для анализа частных случаев взаимного расположения окружностей и прямых;
- приобрести опыт выполнения проектов на тему «Применение координатного метода при решении задач на вычисления и доказательства».

## **Векторы**

*Выпускник научится:*

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

*Выпускник получит возможность:*

- овладеть векторным методом для решения задач на вычисления и доказательства;
- приобрести опыт выполнения проектов.