

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение

«Истьянская средняя школа»

муниципального образования –

Старожиловский муниципальный район Рязанской области

ПРИНЯТНО:

на заседании методического совета

Протокол № 1 от «29» 08 2023г

ДОПУЩЕНО:

Зам.директора по УР Касьян С.В. Касьяненко

«01» 09 2023 г

УТВЕРЖДАЮ:

Директор школы Хоменко Н.Е. Хоменко

Приказ № 45 от «29» 08 2023г



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО ПРЕДМЕТУ

**ГЕОМЕРИЯ**

на 2023-2024 учебный год

9 класс

Учитель математики, физики, информатики

Абаркина Наталья Владимировна

Истье, 2023 г.

## ***1. Пояснительная записка.***

Рабочая программа по геометрии для 9 класса разработана с учетом требований федерального компонента государственного стандарта общего образования и в соответствии с авторской программой А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир, Е.В. Буцко (Математика: программы : 5–9 классы А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир, Е.В. Буцко /. — М. : Вентана-Граф, 2013. — 112 с.) В ней также учитываются основные 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*.

Учебник «Геометрия-9» ориентирован на реализацию системно-деятельностного подхода, который позволит обеспечить активную учебно-познавательную деятельность обучающихся. Ученик становится активным субъектом образовательного процесса, который приобретает деятельностную направленность. При этом содержание учебников позволяет использовать разнообразные формы обучения: это работа учащихся в паре, группе, применение современных (в том числе информационных) технологий обучения, проектная деятельность учащихся, имеющая важное практическое значение.

Содержание и методический аппарат учебников способствуют формированию у учащихся личностных, метапредметных, предметных результатов обучения, соответствующих требованиям Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования.

Программа выполняет две основные функции.

### **Информационно-методическая**

функция позволяет всем участникам образовательного процесса получить представление

о целях, содержании, общей стратегии обучения, воспитания и развития учащихся средствами данного учебного предмета.

**Организационно-планирующая** функция предусматривает выделение этапов обучения, структурирование учебного материала, определение его количественных и качественных характеристик на каждом из этапов.

Отличительными чертами данной программы является разноуровневый подход в обучении математике, при котором каждый обучающийся имеет возможность овладеть учебным материалом в зависимости от его способностей и индивидуальных особенностей. Разноуровневый подход в обучении позволяет создавать ситуацию успешности для каждого обучающегося, повышает учебную мотивацию и интерес к предмету.

Содержание разноуровневого обучения обеспечивается делением учебного материала на два уровня:

базовый уровень;

расширенный уровень, основанный на базовом уровне, углубляющий его содержание с включением дополнительного учебного материала, не предусмотренного стандартами.

Курсивом выделен материал повышенного уровня сложности, как в теоретической части программы, так и в практической. Данный материал подлежит изучению, но не включается в требования к уровню подготовки обучающихся.

Преподавание геометрии в 9б классе предполагается вести на повышенном уровне. Повышенный уровень преподавания обеспечивается рассмотрением дополнительных

вопросов теории- **вневыписанная окружность, построение правильных многоугольников, применение метода координат к решению задач.**

На уроках геометрии **повышенный уровень** преподавания будет достигаться так же за счет

- решения разнообразных классов задач повышенного уровня из различных разделов курса, требующих поиска пути и способов решения;
- исследовательской деятельностью, проведением экспериментов, обобщения, постановки и формулирования новых задач, решением задач из раздела «Наблюдайте, рисуйте, конструируйте, фантазируйте»
- достижения ясного, точного, грамотного изложения своих мыслей в устной и письменной речи, использовании различных языков математики (словесного, символического, графического), свободного перехода с одного языка на другой для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства;
- проведения доказательных рассуждений, аргументации, выдвижения гипотез и их обоснования при решении задач повышенной сложности;
- поиска, систематизация, анализ и классификация информации, использование разнообразных информационных источников, включая учебную и справочную литературу, современные информационные технологии в проектной деятельности.
- поиском, систематизацией, анализ и классификацией информации, использованием разнообразных информационных источников, включая учебную и справочную литературу, современные информационные технологии в проектной деятельности курса.

## ***II. Общая характеристика учебного предмета «Геометрия»***

Практическая значимость школьного курса геометрии 9 класса состоит в том, что предметом её изучения являются пространственные формы и количественные отношения реального мира. В современном обществе математическая подготовка необходима каждому человеку, так как математика присутствует во всех сферах человеческой деятельности.

Геометрия является одним из опорных школьных предметов. Геометрические знания необходимы для изучения других школьных дисциплин (физика, география, химия, информатика и др.).

Одной из основных целей изучения геометрии является развитие мышления, прежде всего формирование абстрактного мышления. В процессе изучения геометрии формируется логическое и алгоритмическое мышление, а также такие качества мышления, как сила и гибкость, конструктивность и критичность. Для адаптации в современном информационном обществе важным фактором является формирование математического стиля мышления, включающего в себя индукцию и дедукцию, обобщение и конкретизацию, анализ и синтез, классификацию и систематизацию, абстрагирование и аналогию.

Обучение геометрии даёт возможность школьникам научиться планировать свою деятельность, критически оценивать её, принимать самостоятельные решения, отстаивать свои взгляды и убеждения.

В процессе изучения геометрии школьники учатся излагать свои мысли ясно и исчерпывающе, приобретают навыки чёткого и грамотного выполнения математических записей, при этом использование математического языка позволяет развивать у учащихся грамотную письменную и устную речь.

Знакомство с историей развития геометрии как науки формирует у учащихся представление об алгебре как части общечеловеческой культуры.

Значительное внимание в изложении теоретического материала курса уделяется его мотивации, раскрытию сути основных понятий, идей, методов. Обучение построено на базе теории развивающего обучения, что достигается особенностями изложения теоретического материала и упражнениями на сравнение, анализ, выделение главного, установление связей, классификацию, обобщение и систематизацию. Особо акцентируются содержательное раскрытие математических понятий, толкование сущности математических методов, и области их применения, демонстрация возможности применения теоретических знаний для решения разнообразных задач прикладного характера. Осознание общего, существенного является основной базой для решения типовых упражнений, Важно приводить детальные пояснения к решению типовых упражнений. Этим раскрывается суть метода, подхода, предлагается алгоритм или эвристическая схема решения упражнений определённого типа. Раскрывая внутреннюю гармонию математики, формируя понимание красоты и изящества математических рассуждений, способствуя восприятию геометрических форм, усвоению понятия симметрии, геометрия вносит значительный вклад в эстетическое воспитание учащихся. Её изучение развивает воображение школьников, существенно обогащает и развивает их пространственные представления.

### ***III. Описание места учебного предмета «Геометрия» в учебном плане***

В соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования предмет «Геометрия» изучается с 7-го по 9 -й класс. Согласно федеральному базисному учебному плану и учебному плану МБОУ «ООШ № 15» г. Улан-Удэ на изучение геометрии в 9-м классе отводится 68 часов, из расчета 2 часа в неделю.

### ***IV. Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения содержания курса геометрии 9 класса.***

Изучение геометрии по данной программе способствует формированию у учащихся **личностных, метапредметных и 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 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 так же 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 действия в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии 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 логические рассуждения, умозаключения ( индуктивное, дедуктивное, по аналогии) и делать выводы
- 5) умение иллюстрировать изученные понятия и свойства фигур, опровергать неверные утверждения
- 6) развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий;
- 7) первоначальные представления о идеях и методах математики как об универсальном языке науки и техники, 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 у 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 в повседневной жизни человека;
- 2) представление о геометрии как сфере математической деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации ;
- 3) развитие умение работать с учебным математическим текстом ( анализировать извлекать необходимую информацию), точно и грамотно излагать свои мысли с применением математической терминологии и символики, проводить классификацию, логические обоснования;
- 4) владение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания;
- 5) систематические знания о фигурах и их свойствах;

б) практически значимые геометрические умения и навыки, их применение к решению геометрических и негеометрических задач, предполагающее умения:

- изображать фигуры на плоскости;
- использовать геометрический язык для описания предметов окружающего мира;
- измерять длины отрезков, величины углов.
- распознавать и изображать равные фигуры;
- выполнять построение геометрических фигур с помощью циркуля и линейки;
- читать и использовать информацию, представленную на чертежах и схемах;
- проводить практические расчёты;

#### ***V. Цели курса:***

Изучение геометрии в 9 классе направлено на достижение следующих целей:

##### **1) в направлении личностного развития**

- развитие логического и критического мышления, культуры речи, способности к умственному эксперименту;
- формирование у учащихся интеллектуальной честности и объективности, способности к преодолению мыслительных стереотипов, вытекающих из обыденного опыта;
- воспитание качеств личности, обеспечивающих социальную мобильность, способность принимать самостоятельные решения;
- формирование качеств мышления, необходимых для адаптации в современном информационном обществе;
- развитие интереса к математическому творчеству и математических способностей;

##### **2) в метапредметном направлении**

- формирование представлений о математике как части общечеловеческой культуры, о значимости математики в развитии цивилизации и современного общества;
- развитие представлений о математике как форме описания и методе познания действительности, создание условий для приобретения первоначального опыта математического моделирования;
- формирование общих способов интеллектуальной деятельности, характерных для математики и являющихся основой познавательной культуры, значимой для различных сфер человеческой деятельности;

##### **3) в предметном направлении**

- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми для продолжения обучения в старшей школе или иных общеобразовательных учреждениях, изучения смежных дисциплин, применения в повседневной жизни;
- создание фундамента для математического развития, формирования механизмов мышления, характерных для математической деятельности.

#### ***VI. Примерные нормы оценки знаний, умений и навыков обучающихся.***

##### ***1. Оценка письменных контрольных работ обучающихся по математике.***

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

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

**Отметка «4» ставится** в следующих случаях:

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

**Отметка «3» ставится**, если:

- допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

**Отметка «2» ставится**, если:

- допущены существенные ошибки, показавшие, что обучающийся не обладает обязательными умениями по данной теме в полной мере.

**Отметка «1» ставится**, если:

- работа показала полное отсутствие у обучающегося обязательных знаний и умений по проверяемой теме или значительная часть работы выполнена не самостоятельно.

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.

## **2. Оценка устных ответов обучающихся.**

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

- полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником
- изложил материал грамотным языком, точно используя математическую терминологию и символику, в определенной логической последовательности;
- правильно выполнил рисунки, чертежи, графики, сопутствующие ответу;
- показал умение иллюстрировать теорию конкретными примерами, применять ее в новой ситуации при выполнении практического задания;
- продемонстрировал знание теории ранее изученных сопутствующих тем, сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков;
- отвечал самостоятельно, без наводящих вопросов учителя;
- возможны одна – две неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые ученик легко исправил после замечания учителя

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

- в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившее математическое содержание ответа;

- допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные после замечания учителя;
- допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные после замечания учителя.

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

- неполно раскрыто содержание материала (содержание изложено фрагментарно, не всегда последовательно), но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для усвоения программного материала (определены «Требованиями к математической подготовке учащихся» в настоящей программе по математике);
- имелись затруднения или допущены ошибки в определении 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 достаточном знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков.

**Отметка «2» ставится** в следующих случаях

- не раскрыто основное содержание учебного материала;
- обнаружено незнание 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.

**Отметка «1» ставится**, если:

- ученик обнаружил полное незнание и непонимание изучаемого учебного материала или не смог ответить ни на один из поставленных вопросов по изученному материалу.

### **3. Общая классификация ошибок.**

При оценке знаний, умений и навыков учащихся следует учитывать все ошибки (грубые и негрубые) и недочёты.

#### **3.1 Грубыми считаются ошибки:**

- ✓ незнание определения основных понятий, законов, правил, основных положений теории, незнание формул, общепринятых символов обозначений величин, единиц их измерения;
- ✓ незнание наименований единиц измерения;
- ✓ неумение выделить в ответе главное;
- ✓ неумение применять знания, алгоритмы для решения задач;
- ✓ неумение делать выводы и обобщения;
- ✓ неумение читать и строить графики;



- ✓ неумение пользоваться первоисточниками, учебником и справочниками;
- ✓ потеря корня или сохранение постороннего корня;
- ✓ отбрасывание без объяснений одного из них;
- ✓ равнозначные им ошибки;
- ✓ вычислительные ошибки, если они не являются опиской;
- ✓ логические ошибки.

### **3.2 К негрубым ошибкам следует отнести**

- ✓ неточность формулировок, определений, понятий, теорий, вызванная неполнотой охвата основных признаков определяемого понятия или заменой одного - двух из этих признаков второстепенными;
- ✓ неточность графика;
- ✓ нерациональный метод решения задачи или недостаточно продуманный план ответа (нарушение логики, подмена отдельных основных вопросов второстепенными);
- ✓ нерациональные методы работы со справочной и другой литературой;
- ✓ неумение решать задачи, выполнять задания в общем виде.

### **3.3 Недочетами являются:**

- ✓ нерациональные приемы вычислений и преобразований;
- ✓ небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков.

## ***VII. Содержание учебного материала курса геометрия 9 класса.***

### ***Повторение за 7-8 класс 3 часа***

#### ***1.Решение треугольников 14 часов***

Синус, косинус, тангенс и котангенс угла от  $0^\circ$  до  $180^\circ$ ; теорема синусов, теорема косинусов; решение треугольников; формулы для вычисления площади треугольника.

#### ***2. Правильные многоугольники 10 часов.***

Правильные многоугольники и их свойства; Длина окружности; площадь круга.

#### ***3.Декартовы координаты на плоскости 12 часов***

Расстояние между точками с заданными координатами; координаты середины отрезка; уравнение фигуры; уравнение окружности; уравнение прямой; угловой коэффициент прямой.

#### **4. Векторы. 13 часов.**

Понятие вектора; координаты вектора; сложение и вычитание векторов; умножение вектора на число; скалярное произведение векторов.

#### **5. Геометрические преобразования 5 часов**

Движение (перемещение) фигуры; параллельный перенос; осевая и центральная симметрия; поворот; гомотетия; подобие фигур.

#### **6. Повторение и систематизация учебного материала. 11 часов.**

### ***VIII. Описание учебно-методического и материально-технического обеспечения образовательного процесса по предмету « Геометрия»***

#### **Учебно-методическое обеспечение**

##### ***Программные документы:***

примерной программы общеобразовательных учреждений по алгебре 7–9 классы, к учебному комплексу для 7-9 классов (авторы А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, М. С. Якир – М: Вентана – Граф, 2013 – с. 192)

##### ***2. Учебники и учебно-методическая литература:***

Программа по курсам математики (5-6 классы), алгебры (7-9 классы) и геометрии (7-9 классы) созданная на основе единой концепции преподавания математики в средней школе, разработанной А. Г. Мерзляком, В.Б. Полонским, М.С. Якиром- авторами учебников Алгебра-9, Геометрия-9, включённых в систему « Алгоритм успеха»

А. Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир , Е.М.Рабинович Геометрия-9 .  
Дидактические материал.

Е.В. Буцко, А. Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир Геометрия-9 Методическое пособие для учителя.

А. Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир Рабочая тетрадь №1

А. Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир Рабочая тетрадь №2

##### ***3. Материально техническое обеспечение***

Раздаточный дидактический материал

Тесты

Тематические таблицы

##### ***4. Интернет-ресурсы***

[www.sch2000.ru](http://www.sch2000.ru)  
[www.uztest.ru](http://www.uztest.ru)  
[www.ege.moipkro.ru](http://www.ege.moipkro.ru)  
[www.allmath.ru](http://www.allmath.ru)  
[www.fipi.ru](http://www.fipi.ru)  
[www.math.ru](http://www.math.ru)  
[ege.edu.ru](http://ege.edu.ru)  
[www.1september.ru](http://www.1september.ru)  
[www.mioo.ru](http://www.mioo.ru)  
<http://schools.techno.ru/tech/index.html>  
<http://www.exponenta.ru/>  
  
<http://www.catalog.alledu.ru/predmet/math/more2>.  
<http://shade.lcm.msu.ru:8080/index.jsp>

<http://methmath.chat.ru/index.html>  
<http://www.mathnet.spb.ru/>  
<http://vip.km.ru/vschool/demo/education.asp?subj=292>  
<http://som.fio.ru/subject.asp?id=10000191>  
<http://education.bigli.ru>  
[http://informatika.moipkro.ru/intel/int\\_mat.shtml](http://informatika.moipkro.ru/intel/int_mat.shtml)  
<http://schools.techno.ru/tech/index.html>  
<http://kvant.mccme.ru/index.html>

## ***IX. Планируемые результаты изучения геометрии в 9 классе.***

### ***1. Решение треугольников***

**Ученик научится:**

*Формулировать:*

*определения:* синуса, косинуса, тангенса, котангенса угла от  $0^\circ$  до  $180^\circ$ ;

*свойство* связи длин диагоналей и сторон параллелограмма.

*Формулировать* и разъяснять основное тригонометрическое тождество. Вычислять значение тригонометрической функции угла по значению одной из его заданных функций.

*Формулировать* и доказывать теоремы: синусов, косинусов, следствия из теоремы косинусов и синусов, о площади описанного многоугольника.

*Записывать* и доказывать формулы для нахождения площади треугольника, радиусов вписанной и описанной окружностей треугольника.

**Выпускник получит возможность** *Применять* изученные определения, теоремы и формулы к решению задач

### ***2. Правильные многоугольники***

**Ученик научится**

*Пояснять*, что такое центр и центральный угол правильного многоугольника, сектор и сегмент круга.

*Формулировать:*

*определение* правильного многоугольника;

*свойства* правильного многоугольника.

*Доказывать* свойства правильных многоугольников.

*Записывать* и разъяснять формулы длины окружности, площади круга.  
*Записывать* и доказывать формулы длины дуги, площади сектора, формулы для нахождения радиусов вписанной и описанной окружностей правильного многоугольника.  
*Строить* с помощью циркуля и линейки правильные треугольник, четырёхугольник, шестиугольник.

**Выпускник получит возможность** Применять изученные определения, теоремы и формулы к решению задач.

### **3. Декартовы координаты на плоскости**

**Ученик научится:**

*Описывать* прямоугольную систему координат.

*Формулировать:* определение уравнения фигуры, необходимое и достаточное условия параллельности двух прямых.

*Записывать* и доказывать формулы расстояния между двумя точками, координат середины отрезка.

*Выводить* уравнение окружности, общее уравнение прямой, уравнение прямой с угловым коэффициентом.

*Доказывать* необходимое и достаточное условие параллельности двух прямых.

*Применять* изученные определения, теоремы и формулы к решению задач

**Выпускник получит возможность**

*Применять* изученные определения, теоремы и формулы к решению задач; овладеть координатным методом решения задач на вычисление 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 вычисление и доказательство».

### **4. Векторы.**

**Ученик научится:**

*Описывать* понятия векторных и скалярных величин. Иллюстрировать понятие вектора.

*Формулировать:*

*определения:* модуля вектора, коллинеарных векторов, равных векторов, координат вектора, суммы векторов, разности векторов, противоположных векторов, умножения вектора на число, скалярного произведения векторов;

*свойства:* 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.

*Доказывать* 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.

*Находить* косинус угла между двумя векторами.

*Применять* изученные определения, теоремы и формулы к решению задач

**Выпускник получит возможность**

*Применять* изученные определения, теоремы и формулы к решению задач;

*овладеть* векторным методом для решения задач на вычисление и доказательство;

*приобрести опыт* выполнения проектов на тему «Применение векторного метода при решении задач на вычисление и доказательство».

### **5. Геометрические преобразования**

**Ученик научится:**

*Приводить* примеры преобразования фигур.

Описывать преобразования фигур: параллельный перенос, осевая симметрия, центральная симметрия, поворот, гомотетия, подобие.

*Формулировать:*

*определения:* движения; равных фигур; точек, симметричных относительно прямой; точек, симметричных относительно точки; фигуры, имеющей ось симметрии; фигуры, имеющей центр симметрии; подобных фигур;

*свойства:* движения, параллельного переноса, осевой симметрии, центральной симметрии, поворота, гомотетии.

*Доказывать* теоремы: о свойствах параллельного переноса, осевой симметрии, центральной симметрии, поворота, гомотетии, об отношении площадей подобных треугольников.

**Выпускник получит возможность**

Применять изученные определения, теоремы и формулы к решению задач; приобрести опыт выполнения проектов по темам: «Геометрические преобразования на плоскости», «Построение отрезков по формуле», приобрести опыт применения алгебраического и тригонометрического аппарата и идей движения при решении геометрических задач;

## Содержание учебного предмета

Данная рабочая программа по геометрии для 9 класса составлена в соответствии с положениями Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, на основе примерной Программы основного общего образования по математике, федерального перечня учебников, рекомендованных или допущенных к использованию в образовательном процессе в образовательных учреждениях, базисного учебного плана, авторского тематического планирования учебного материала и требований к результатам общего образования, представленных в Федеральном образовательном государственном стандарте общего образования.

**1. Повторение курса 7-8 класса. (3 часов)** Треугольник, виды треугольников, признаки равенства и подобия треугольников. Четырехугольники. Виды четырехугольника, свойства и признаки. Формулы площадей. Окружность и касательная. Признаки и свойства.

**2. Решение треугольников. (14 часов)** Тригонометрические функции углов, теорема косинусов и теорема синусов. Решение треугольников. Формулы нахождения площади.

**3. Правильные многоугольники. (10 часов)** Правильные многоугольники и их свойства, длина окружности. Площадь круга.

**4. Декартовы координаты. (12 часов)** Расстояние между двумя точками с заданными координатами. Координаты середины отрезка. Уравнение фигуры. Уравнение окружности. Уравнение прямой. Угловой коэффициент прямой. Метод координат.

**5. Векторы (13 часов)** Понятие вектора. Координаты вектора. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Применение векторов. Скалярное произведение векторов.

**6. Геометрические преобразования (5 часов)** Движение (перемещение) фигуры. Осевая симметрия. Поворот. Гомотетия. Подобие фигур. Применение преобразования фигур при решении задач.

**7.Решение задач второй части ОГЭ.(11часов)** Решение треугольников, декартовы координаты.

Резерв (2 часа)

**Предметными** результатами изучения курса является сформированность следующих умений:

- пользоваться геометрическим языком для описания предметов окружающего мира;
- распознавать геометрические фигуры, различать их взаимное расположение;
- изображать геометрические фигуры; выполнять чертежи по условию задачи; осуществлять преобразования фигур;
- распознавать на чертежах, моделях и в окружающей обстановке основные пространственные тела, изображать их;
- проводить операции над векторами, вычислять длину и координаты вектора, угол между векторами;
- вычислять значения геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов); в том числе: для углов от  $0^\circ$  до  $180^\circ$  определять значения тригонометрических функций по заданным значениям углов; находить значения тригонометрических функций по значению одной из них, находить стороны, углы и вычислять площади треугольников, длины ломанных, дуг окружности, площадей основных геометрических фигур и фигур, составленных из них;
- решать геометрические задачи, опираясь на изученные свойства фигур и отношений между ними, применяя дополнительные построения, алгебраический и тригонометрический аппарат, правила симметрии;
- проводить доказательные рассуждения при решении задач, используя известные теоремы, обнаруживая возможности для их использования;
- решать простейшие планиметрические задачи в пространстве.

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

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



**Календарно - тематическое планирование. Геометрия. 9 класс**  
**по УМК А.Г. Мерзляк, Полонский и др.**  
 (2 часа в неделю, всего 68 часов)

№ п/п	Сроки провед.	Содержание учебного материала	Кол-во часов	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
<b>Повторение курса геометрии 8 класса</b>			<b>3 часа</b>	<b>Основная цель:</b> повторить основной пройденный материал по геометрии в 7 и 8 классах
1		Треугольник. Виды треугольников. Признаки равенства и подобия треугольников	1	Треугольники. Виды треугольников. Медиана, биссектриса, высота, средняя линия треугольника. Свойства и признаки равнобедренного треугольника. Серединный перпендикуляр отрезка. Соотношения между сторонами и углами треугольника. Теорема Пифагора. Подобные треугольники. Точки пересечения медиан, биссектрис, высот треугольника, серединных перпендикуляров сторон треугольника. Теорема Фалеса. Метрические соотношения в прямоугольном треугольнике. Треугольники. Виды треугольников. Медиана, биссектриса, высота, средняя линия треугольника. Свойства и признаки равнобедренного треугольника. Серединный перпендикуляр отрезка. Соотношения между сторонами и углами треугольника. Теорема Пифагора. Подобные треугольники. Точки пересечения медиан, биссектрис, высот треугольника, серединных перпендикуляров сторон треугольника. Теорема Фалеса. Метрические соотношения в прямоугольном треугольнике.
2		Четырехугольники. Виды четырехугольников. Свойства и признаки. Формулы площадей. Четырехугольники. Виды четырехугольников. Свойства и признаки. Формулы площадей.	1	Четырехугольники. 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. Четырехугольники. 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. Формулы площадей



3		Окружность, касательная и секущая. Признаки и свойства. <b>Самостоятельная работа</b>	1	Окружность и круг. Элементы окружности и круга. Центральные и вписанные углы. Касательная к окружности и её свойства. Описанная и вписанная окружности треугольника. Вписанные и описанные многоугольники. Геометрическое место точек (ГМТ). Серединный перпендикуляр отрезка и биссектриса угла как ГМТ.
<b>Глава 1. Решение треугольников</b>			<b>13 часов</b>	<b>Основная цель:</b> формирование представлений о синусе, косинусе и тангенсе угла от $0$ до $180^{\circ}$ , об основном тригонометрическом тождестве; формирование умений пользоваться формулами основных тригонометрических тождеств; усвоения навыков нахождения значений синусов, косинусов и тангенсов угла от $0$ до $180^{\circ}$ , пользоваться таблицей Брадиса.
4		Синус, косинус, тангенс и котангенс угла от $0^{\circ}$ до $180^{\circ}$ . Геометрия в историческом развитии	1	Синус, косинус, тангенс и котангенс угла от $0^{\circ}$ до $180^{\circ}$ Формулировать: определения: синуса, косинуса, тангенса, котангенса угла от $0^{\circ}$ до $180^{\circ}$ ; свойство связи длин диагоналей и сторон параллелограмма. Формулировать и разъяснять основное тригонометрическое тождество. Вычислять значение тригонометрической функции угла по значению одной из его заданных функций. Формулировать и доказывать теоремы: синусов, косинусов, следствия из теоремы косинусов и синусов, о площади описанного многоугольника. Записывать и доказывать формулы для нахождения площади треугольника, радиусов вписанной и описанной окружностей треугольника. Применять изученные определения, теоремы и формулы к решению задач Теорема косинусов. Теорема синусов. Решение треугольников. Формулы для нахождения площади треугольника. Геометрия в историческом развитии
5		Теорема косинусов.	1	
6		Теорема косинусов. <b>Самостоятельная работа</b>	1	
7		Теорема синусов.	1	
8		Теорема синусов. <b>Самостоятельная работа</b>	1	
9		Решение треугольников	1	
10		Решение треугольников	1	
11		Решение треугольников <b>Самостоятельная работа</b>	1	
12		Формулы для нахождения площади треугольника	1	
13		Формулы для нахождения площади треугольника	1	
14		Формулы для нахождения площади треугольника. <b>Самостоятельная работа</b>	1	
15		Повторение и систематизация учебного материала	1	
16		<b>Контрольная работа № 1 по теме «Решение треугольников».</b>	1	

<b>Глава 2. Правильные многоугольники</b>		<b>8 часов</b>	<b>Основная цель:</b> формирование представлений о правильных многоугольниках и их свойствах; умения строить некоторые из них с помощью циркуля и линейки; формирование умений пользоваться формулами радиусов вписанной и описанной окружностей, длины окружности и площади круга
17	Работа над ошибками. Правильные многоугольники и их свойства. Геометрия в историческом развитии	1	Правильные многоугольники и их свойства Пояснять, что такое центр и центральный угол правильного многоугольника, сектор и сегмент круга. Формулировать: определение правильного многоугольника; свойства правильного многоугольника. Доказывать свойства правильных многоугольников. Записывать и разъяснять формулы длины окружности, площади круга. Записывать и доказывать формулы длины дуги, площади сектора, формулы для нахождения радиусов вписанной и описанной окружностей правильного многоугольника. Строить с помощью циркуля и линейки правильные треугольник, четырёхугольник, шестиугольник. Применять изученные определения, теоремы и формулы к решению задач Длина окружности. Площадь круга. Геометрия в историческом развитии
18	Правильные многоугольники и их свойства.	1	
19	Правильные многоугольники и их свойства. <b>Самостоятельная работа</b>	1	
20	Длина окружности. Площадь круга.	1	
21	Длина окружности. Площадь круга.	1	
22	Длина окружности. Площадь круга. <b>Самостоятельная работа</b>	1	
23	Повторение и систематизация учебного материала	1	
24	<b>Контрольная работа № 2 по теме «Правильные многоугольники».</b>	1	
<b>Глава 3. Декартовы координаты на плоскости</b>		<b>11 часов</b>	<b>Основная цель:</b> формирование представлений о прямоугольной системе координат, о координатах точки, координатах вектора; формирование умений раскладывать вектор по двум неколлинеарным векторам; усвоения навыков нахождения координат вектора, координат суммы и разности векторов, решения простейших задач методом координат, применение полученных знаний при решении задач.
25	Работа над ошибками. Расстояние между двумя точками с заданными координатами. Координаты середины отрезка. Геометрия в историческом развитии	1	Расстояние между двумя точками с заданными координатами. Координаты середины отрезка Описывать прямоугольную систему координат. Формулировать: определение уравнения фигуры, необходимое и достаточное условия параллельности двух прямых. Записывать и доказывать формулы расстояния между двумя точками, координат середины отрезка. Выводить

26		Расстояние между двумя точками с заданными координатами. Координаты середины отрезка.	1	уравнение окружности, общее уравнение прямой, уравнение прямой с угловым коэффициентом. Доказывать необходимое и достаточное условие параллельности двух прямых. Применять изученные определения, теоремы и формулы к решению задач Уравнение фигуры. Уравнение окружности. Уравнение прямой. Угловой коэффициент прямой. Геометрия в историческом развитии	
27		Расстояние между двумя точками с заданными координатами. Координаты середины отрезка. <b>Самостоятельная работа</b>	1		
28		Уравнение фигуры. Уравнение окружности.	1		
29		Уравнение фигуры. Уравнение окружности.	1		
30		Уравнение фигуры. Уравнение окружности. <b>Самостоятельная работа</b>	1		
31		Уравнение прямой. Угловой коэффициент прямой.	1		
32		Уравнение прямой. Угловой коэффициент прямой.	1		
33		Уравнение прямой. Угловой коэффициент прямой. <b>Самостоятельная работа</b>	1		
34		Повторение и систематизация учебного материала	1		
35		<b>Контрольная работа № 3 по теме «Декартовы координаты на плоскости».</b>	1		
<b>Глава 4. Векторы</b>			<b>12 часов</b>		<b>Основная цель:</b> формирование представления о векторах, абсолютной величине и направлении вектора, равенстве векторов, сумме и разности векторов; формирования умения выполнять сложение и вычитание векторов; усвоения навыков изображения и обозначения векторов, откладывание от точки вектора равного данному.
36		Работа над ошибками. Понятие вектора. Геометрия в историческом развитии	1		Понятие вектора. Описывать понятия векторных и скалярных величин. Иллюстрировать понятие вектора. Формулировать: определения: модуля вектора, коллинеарных векторов, равных векторов, координат вектора, суммы векторов, разности векторов, противоположных векторов, умножения вектора на число, скалярного
37		Координаты вектора.	1		
38		Координаты вектора	1		

39		Сложение и вычитание векторов.	1	произведения векторов; свойства: 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. Доказывать 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. Находить косинус угла между двумя векторами. Применять изученные определения, теоремы и формулы к решению задач Координаты вектора. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Скалярное произведение векторов. Геометрия в историческом развитии
40		Сложение и вычитание векторов. <b>Самостоятельная работ</b>	1	
41		Умножение вектора на число.	1	
42		Умножение вектора на число. <b>Практическая работа</b>	1	
43		Скалярное произведение векторов.	1	
44		Скалярное произведение векторов.	1	
45		Скалярное произведение векторов. <b>Самостоятельная работа</b>	1	
46		Повторение и систематизация учебного материала	1	
47		<b>Контрольная работа № 4 по теме «Векторы».</b>	1	
<b>Глава 5. Геометрические преобразования</b>			<b>12 часов</b>	<b>Основная цель:</b> формирование представлений об отображении плоскости на себя и о движении, параллельном переносе, об осевой и центральной симметрии; совершенствования навыка построения фигур при осевой и центральной симметрии; умение доказывать теорему о том, что параллельный перенос есть движение; усвоения навыков применения полученных знаний при решении задач.
48		Работа над ошибками. Понятие движения (перемещения) фигуры. Свойства движений Геометрия в историческом развитии	1	Движение (перемещение) фигуры. Параллельный перенос. Приводить примеры преобразования фигур. Описывать преобразования фигур: параллельный перенос, осевая симметрия, центральная симметрия, поворот, гомотетия, подобие. Формулировать: определения: движения; равных фигур; точек, симметричных относительно прямой; точек, симметричных относительно точки; фигуры, имеющей ось симметрии; фигуры, имеющей центр симметрии; подобных фигур; свойства: движения, параллельного переноса, осевой симметрии, центральной симметрии, поворота, гомотетии. Доказывать теоремы: о свойствах параллельного переноса, осевой симметрии, центральной симметрии, поворота, гомотетии, об отношении площадей подобных треугольников. Применять изученные определения,
49		Параллельный перенос.	1	
50		Параллельный перенос. <b>Самостоятельная работа</b>	1	
51		Осевая и центральная симметрия.	1	
52		Осевая и центральная симметрия.	1	

53		Поворот.	1	теоремы и формулы к решению задач. Геометрия в историческом развитии
54		Поворот. <b>Самостоятельная работа</b>	1	
55		Гомотетия. Подобие фигур.	1	
56		Гомотетия. Подобие фигур.	1	
57		<b>Практическая работа</b>	1	
58		Повторение и систематизация учебного материала	1	
59		<b>Контрольная работа № 5 по теме «Геометрические преобразования»</b>	1	
<b>Глава 6. Начальные сведения по стереометрии</b>			<b>2 часа</b>	<b>Основная цель:</b> формирование первичных представлений о некоторых геометрических телах, их элементах и простейших свойствах
60		Работа над ошибками. Прямая призма. Пирамида. Геометрия в историческом развитии	1	Формирование первичных представлений о прямой призме, пирамиде, их элементах и простейших свойствах. Геометрия в историческом развитии
61		Цилиндр. Конус. Шар. <b>Самостоятельная работа</b>	1	Формирование первичных представлений цилиндра, конуса и шаре, их элементах и простейших свойствах. Геометрия в историческом развитии
<b>Повторение и систематизация учебного материала</b>			<b>7 часов</b>	<b>Основная цель:</b> обобщить приобретенные знания, навыки и умения за 9 класс
62		Решение треугольников. <b>Самостоятельная работа</b>	1	Упражнения для повторения материала 9 класса Упражнения для повторения материала 9 класса
63		Правильные многоугольники.	1	
64		<b>Промежуточная аттестация</b>	1	
65		Работа над ошибками. Декартовы координаты на плоскости	1	
66		Векторы. <b>Самостоятельная работа</b>	1	
67		Геометрические преобразования	1	
68		Занимательная математика.	1	