**Аннотация к рабочей программе по геометрии в 9 классе.**

Рабочая программа по геометрии для 9 классасоставлена на основе:

**-** Закон «Об образовании в Российской Федерации» 2012г.

**-** Фундаментальное ядро содержания общего образования п/ред В.В. Козлова, А.М. Кондакова, Просвещение, 2011г

**-** Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (Приказ Минобрнауки Росси от 17.12.2010 №1897).

**-** Федеральный компонент государственного стандарта общего образования. Часть 1. Основное общее образование. 2012г.

**-** Федеральный базисный учебный план для среднего основного общего образования, 2004г.

**-** Образовательная программа образовательного учреждения. Основная школа. Е.С. Савинов. Москва. Просвещение. 2011г.

**-** Программы общеобразовательных учреждений. Геометрия. 7-9 классы / авт.-сост. Бурмистрова, Т.А. – М. Просвещение, 2014.

**-** Список учебников ОУ, соответствующий Федеральному перечню учебников, утвержденных, рекомендованных (допущенных) к использованию в образовательном процессе в образовательных учреждениях на 2019-2020 уч. год, реализующих программы общего образования.

**-** Положение о структуре, порядке разработки и утверждения рабочих программ по ФГОС учителя-предметника МБОУ Исаевская ООШ.

**-** Учебный план МБОУ Исаевская ООШ на 2019-2020 учебный год. Основное общее образование.

Рабочая 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, в том числе для содержательного на­полнения промежуточной аттестации учащихся.

**Общая характеристика учебного предмета**

Математическое образование в основной школе складывается из следующих содержательных компонентов (точные названия блоков): ***арифметика*; *алгебра*; *геометрия*; *элементы комбинаторики, теории вероятностей, статистики и логики*.** В своей совокупности они отражают богатый опыт обучения математике в нашей стране, учитывают современные тенденции отечественной и зарубежной школы и позволяют реализовать поставленные перед школьным образованием цели на информационно емком и практически значимом материале. Эти содержательные компоненты, развиваясь на протяжении всех лет обучения, естественным образом переплетаются и взаимодействуют в учебных курсах.

**Геометрия** – один из важнейших компонентов математического образования. Она необходима для приобретения конкретных знаний о пространстве и практически значимых умений, формирования языка описания объектов окружающего мира, развития пространственного воображения и интуиции, математической культуры, эстетического воспитания учащихся. Изучение геометрии вносит вклад в развитие логического мышления, в формирование понятия доказательства.

**В курсе геометрии 9-го класса** формируется понятие вектора. Особое внимание уделяется выполнению операций над векторами в геометрической форме. Учащиеся дополняют знания о треугольниках сведениями, о методах вычисления элементов произвольных треугольниках, основанных на теоремах синусов и косинусов. Даются систематизированные сведения о правильных многоугольниках, об окружности, вписанной в правильный многоугольник и описанной. Особое место занимает решение задач на применение формул. Даются первые знания о движении, повороте и параллельном переносе. Серьезное внимание уделяется формированию умений рассуждать, делать простые доказательства, давать обоснования выполняемых действий. Параллельно закладываются основы для изучения систематических курсов стереометрии, физики, химии и других смежных предметов.

Курс характеризуется рациональным сочетанием логиче­ской строгости и геометрической наглядности. Увеличивается теоретическая значимость изучаемого материала, расширя­ются внутренние логические связи курса, повышается роль дедукции, степень абстрактности изучаемого материала. Уча­щиеся овладевают приемами аналитико-синтетической дея­тельности при доказательстве теорем и решении задач. Систе­матическое изложение курса позволяет продолжить работу по формированию представлений учащихся о строении мате­матической теории, обеспечивает развитие логического мыш­ления школьников. Изложение материала характеризуется постоянным обращением к наглядности, использованием ри­сунков и чертежей на всех этапах обучения и развитием гео­метрической интуиции на этой основе. Целенаправленное об­ращение к примерам из практики развивает умения учащихся вычленять геометрические факты, формы, и отношения.

Образовательные и воспитательные задачи обучения геометрии должны решаться комплексно с учетом возрастных особенностей обучающихся, специфики геометрии как учебного предмета, определяющего её роль и место в общей системе школьного обучения и воспитания. При планировании уроков следует иметь в виду, что теоретический материал осознается и усваивается преимущественно в процессе решения задач. Организуя решение задач, целесообразно шире использовать дифференцированный подход к учащимся. Важным условием правильной организации учебно-воспитательного процесса является выбор учителем рациональной системы методов и приемов обучения, сбалансированное сочетание традиционных и новых методов обучения, оптимизированное применение объяснительно-иллюстрированных и эвристических методов, использование технических средств, ИКТ -компонента. Учебный процесс необходимо ориентировать на рациональное сочетание устных и письменных видов работы, как при изучении теории, так и при решении задач. Внимание учителя должно быть направлено на развитие речи учащихся, формирование у них навыков умственного труда – планирование своей работы, поиск рациональных путей её выполнения, критическую оценку результатов.

**Основные цели курса:**

- овладение системой математических знаний и умений, необходимых в практической деятельности, продолжения образования;

- приобретение опыта планирования и осуществления алгоритмической деятельности;

- освоение навыков и умений проведения доказательств, обоснования выбора решений;

- приобретение умений ясного и точного изложения мыслей;

- развить пространственные представления и умения, помочь освоить основные факты и методы планиметрии;

- научить пользоваться геометрическим языком для описания предметов.

В основу курса геометрии для 9 класса положены такие **принципы** как:

* Целостность и непрерывность, означающие, что данная ступень является важным звеном единой общешкольной подготовки по математике.
* Научность в сочетании с доступностью, строгость и систематичность изложения (включение в содержание фундаментальных положений современной науки с учетом возрастных особенностей обучаемых).
* Практико-ориентированный подход, обеспечивающий отбор содержания, направленного на решение простейших практических задач планирования деятельности, поиска нужной информации.
* Принцип развивающего обучения (обучение ориентировано не только на получение новых знаний, но и активизацию мыслительных процессов, формирование и развитие у школьников обобщенных способов деятельности, формирование навыков самостоятельной работы).

**Задачи обучения:**

- учить учащихся выполнять действия над векторами как направленными отрезками;

-познакомить с использованием векторов и метода координат при решении геометрических задач;

- развить умение учащихся применять тригонометрический аппарат при решении геометрических задач;

- расширить знания учащихся о многоугольниках;

- рассмотреть понятия длины окружности и площади круга для их вычисления;

- познакомить учащихся с понятием движения и его свойствами на плоскости: симметриями, параллельным переносом, поворотом;

- выделить основные методы доказательств, с целью обоснования (опровержения) утверждений и для решения ряда геометрических задач;

- учить проводить рассуждения, используя математический язык, ссылаясь на соответствующие геометрические утверждения;

- использовать алгебраический аппарат для решения геометрических задач;

- дать начальное представление о телах и поверхностях в пространстве.

Контрольные работы направлены на проверку уровня базовой подготовки учащихся, а также на дифференцированную проверку владения формально-оперативным математическим аппаратом, способность к интеграции знаний по основным темам курса.

Промежуточный контроль знаний осуществляется с помощью проверочных самостоятельных работ, электронного тестирования, практических работ.

**Основные развивающие и воспитательные цели**

**Развитие:**

* Ясности и точности мысли, критичности мышления, интуиции, логического

мышления, элементов алгоритмической культуры, пространственных представлений,

способности к преодолению трудностей;

* Математической речи;
* Сенсорной сферы; двигательной моторики;
* Внимания и памяти;
* Навыков само и взаимопроверки.

**Формирование** представлений об идеях и методах математики как универсального языка

науки и техники, средства моделирования явлений и процессов.

**Воспитание:**

* Культуры личности, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры,

понимание значимости математики для научно-технического прогресса;

* Волевых качеств;
* Коммуникабельности;
* Ответственности.

**Требования к уровню подготовки учащихся:**

На основании требований Государственного образовательного стандарта в содержании предполагается реализовать актуальные в настоящее время компетентностный, личностно ориентированный, деятельностный подходы, которые определяют **задачи обучения**:

* Продолжить овладение системой геометрических знаний и умений, необходимых для приме­нения в практической деятельности, изучения смежных дисциплин, продолжения образования.
* Продолжить интеллектуальное развитие, формирование качеств личности, необходимых че­ловеку для полноценной жизни в современном обществе; ясности и точности мысли, критичности мышления, интуиции, логического мышления, элементов алгоритмической культуры, пространственных представлений, способности к преодолению трудностей;
* Формирование представлений об идеях и методах математики как универсального языка науки и техники, средства моделирования явлений и процессов;
* Воспитание культуры личности, отношение к геометрии как к части общечеловеческой куль­туры, понимание значимости геометрии для научно-технического прогресса.

В ходе преподавания геометрии в 9 классе, работы над формированием у учащихся перечисленных в программе знаний и умений следует обращать внимание на то, чтобы они овладевали умениями общеучебного характера, разнообразными способами деятельности, приобретали опыт:

* планирования и осуществления алгоритмической деятельности, выполнения заданных и кон­струирования новых алгоритмов;
* овладевали приемами аналитико-синтетической деятельности при доказательстве теории и решении задач;
* целенаправленно обращались к примерам из практики, что развивает умения учащихся вычле­нять геометрические факты, формы и отношения в предметах и явлениях действи­тельности, использовали язык геометрии для их описания, приобретали опыт исследова­тельской деятельности, развития идей, проведения экспериментов, обобщения, постановки и формулирования новых задач;
* ясного, точного, грамотного изложения своих мыслей в устной и письменной речи; проведе­ния доказательных рассуждений, аргументаций, выдвижения гипотез и их обосно­вания; поиска, систематизации, анализа и классификации информации, использования раз­нообразных информационных источников, включая учебную и справочную литературу, со­временные информационные технологии.

***В результате изучения данного курса обучающиеся должны уметь/знать:***

* Знать определения вектора и равных векторов; изображать и обозначать векторы, откладывать от данной точки вектор, равный данному; уметь решать задачи.
* Уметь объяснить, как определяется сумма двух и более векторов; знать законы сложения векторов, определение разности двух векторов; знать, какой вектор называется противоположным данному; уметь строить сумму двух и более данных векторов, пользуясь правилами треугольника, параллелограмма, многоугольника, строить разность двух данных векторов; уметь решать задачи.
* Знать, какой вектор называется произведением вектора на число; уметь формулировать свойства умножения вектора на число; знать, какой отрезок называется средней линией трапеции; уметь формулировать и доказывать теорему о средней линии трапеции; уметь решать задачи.
* Знать формулировки и доказательства леммы о коллинеарных векторах и теоремы о разложении вектора по двум неколлинеарным векторам, правила действий над векторами с заданными координатами; уметь решать задачи.
* Знать и уметь выводить формулы координат вектора через координаты его конца и начала, координат середины отрезка, длины вектора и расстояния между двумя точками; уметь решать задачи.
* Знать и уметь выводить уравнения окружности и прямой; уметь строить окружности и прямые, заданные уравнениями; уметь решать задачи.
* Знать, как вводятся синус, косинус и тангенс углов от 0º до 180º; уметь доказывать основное тригонометрическое тождество; знать формулы для вычисления координат точки; уметь решать задачи.
* Знать и уметь доказывать теорему о площади треугольника, теоремы синусов и косинусов; уметь решать задачи.
* Уметь объяснить, что такое угол между векторами; знать определение скалярного произведения векторов, условие перпендикулярности ненулевых векторов, выражение скалярного произведения в координатах и его свойства; уметь решать задачи.
* Знать определение правильного многоугольника; знать и уметь доказывать теоремы об окружности, описанной около правильного многоугольника, и окружности, вписанной в правильный многоугольник; знать формулы для вычисления угла, площади и стороны правильного многоугольника и радиуса вписанной в него окружности; уметь их вывести и применять при решении задач.
* Знать формулы длины окружности и дуги окружности, площади круга и кругового сектора; уметь применять их при решении задач.
* Уметь объяснить, что такое отображение плоскости на себя; знать определение движания плоскости; уметь доказывать, что осевая и центральная симметрии являются движениями и что при движении отрезок отображается на отрезок, а треугольник – на равный ему треугольник; уметь решать задачи.
* Уметь объяснить, что такое параллельный перенос и поворот; доказывать, что параллельный перенос и поворот являются движениями плоскости; уметь решать задачи.
* Иметь представления о простейших многогранниках, телах и поверхностях в пространстве; знать формулы для вычисления площадей поверхностей и объёмов тел.

**Формирование УУД:**

**Регулятивные УУД:**

* *определять* цель деятельности на уроке с помощью учителя и самостоятельно;
* учиться совместно с учителем обнаруживать и *формулировать учебную проблему*;
* учиться *планировать* учебную деятельность на уроке;
* *высказывать* свою версию, пытаться предлагать способ её проверки (на основе про­дуктивных заданий в учебнике);
* работая по предложенному плану, *использовать* необходимые средства (учебник, компьютер и инструменты);
* *определять* успешность выполнения своего задания в диалоге с учителем.

Средством формирования регулятивных действий служат технология проблемного диалога на этапе изучения нового материала и технология оценивания образовательных достижений (учебных успехов).

**Познавательные УУД:**

* + ориентироваться в своей системе знаний: *понимать,* что нужна дополнительная ин­формация (знания) для решения учебной задачи в один шаг;
  + *делать* предварительный *отбор* источников информации для решения учебной зада­чи;
  + добывать новые знания: *находить* необходимую информацию, как в учебнике, так и в предложенных учителем словарях, справочниках и интернет-ресурсах;
  + добывать новые знания: *извлекать* информацию, представленную в разных формах (текст, таблица, схема, иллюстрация и др.);

перерабатывать полученную информацию*: наблюдать и делать* самостоятельные *выводы.* Средством формирования познавательных действий служит учебный материал и задания учебника, обеспечивающие первую линию развития - умение объяснять мир.

**Коммуникативные УУД:**

* доносить свою позицию до других: *оформлять* свою мысль в устной и письменной речи (на уровне предложения или небольшого текста);
* слушать *и* понимать *речь других;*
* выразительно *читать* и *пересказывать* текст;
* *вступать* в беседу на уроке и в жизни;
* совместно *договариваться* о правилах общения и поведения в школе и следовать им;
* учиться *выполнять* различные роли в группе (лидера, исполнителя, критика).

Средством формирования коммуникативных действий служат технология проблемно­го диалога (побуждающий и подводящий диалог), технология продуктивного чтения и организация работы в малых группах.

Используемые технологии, методы и формы работы.

При реализации данной программы используются элементы следующих технологий:

1. здоровьесбережения;

2. педагогики сотрудничества;

3. проблемного обучения;

4. поэтапного формирования умственных действий;

5. развития исследовательских навыков;

6. индивидуально-личностного обучения;

7. развития творческих способностей;

8. дифференцированного подхода в обучении;

9. ИКТ;

10. игровых;

Методы обучения:

* 1. Классификация по источнику знаний:
     + Словесные
     + Наглядные
     + Практические
  2. Классификация по характеру УПД
     + Объяснительно-иллюстративный
     + Проблемное изложение знаний
     + Частично-поисковый (эвристический)
     + Исследовательский
     + Репродуктивный
  3. Классификация по логике
     + Индуктивный
     + Дедуктивный
     + Аналогии

Для продуктивной работы по данной программе следует сочетать многообразие методов обучения.

**Формы работы**

К наиболее приемлемым формам организации учебных занятий по математике можно отнести:

Урок-лекция. Предполагаются  совместные усилия учителя и учеников для решения общей проблемной познавательной задачи.

Урок-практикум. На уроке учащиеся работают над различными заданиями в зависимости от своей подготовленности. Виды работ могут быть самыми разными: письменные исследования,  решение различных задач, практическое применение различных методов решения задач. Комбинированный урок предполагает выполнение работ и заданий разного вида.

Урок–игра. На основе игровой деятельности учащиеся познают новое, закрепляют изученное, отрабатывают различные учебные навыки.

Урок решения задач. Вырабатываются у учащихся умения и навыки решения задач на уровне обязательной и возможной подготовке.

Урок-тест. Тестирование проводится с целью диагностики пробелов знаний, контроля уровня обученности учащихся, тренировки технике тестирования.

Урок - самостоятельная работа.  Предлагаются разные виды самостоятельных работ.

Урок - контрольная работа. Контроль знаний по пройденной теме

**Формы промежуточной и итоговой аттестации:**

Освоение образовательных программ основного общего образования завершается обязательной итоговой аттестацией выпускников.

Государственная итоговая аттестация выпускников школы осуществляется в соответствии с Положением о государственной (итоговой) аттестации выпускников общеобразовательных учреждений, утвержденным Министерством образования и науки Российской Федерации.

Виды и формы контроля: переводная аттестация, промежуточный, предупредительный контроль, контрольные работы.

Промежуточная аттестация проводится в форме тестов, контрольных, самостоятельных работ.

На основании результатов промежуточной аттестации выставляются итоговые оценки.

Контроль над предметными компетенциями учащихся осуществляется через:

1. устные работы: устный счет, ответы на вопросы, зачёты по теории.

2. письменные работы: математические диктанты, домашние работы (индивидуальные, творческие), самостоятельные работы (обучающие, проверочные), контрольные работы (текущие, итоговые), зачёты по практике.

# Критерии и нормы оценки знаний, умений и навыков обучающихся

# по геометрии.

# *1. Оценка письменных контрольных работ обучающихся по геометрии:*

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 по геометрии:*

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 освещение 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;
* 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.

**Общая классификация ошибок.**

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

**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.

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.

**Недочетами** являются:

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

**Место предмета в базисном учебном плане**

Согласно Федеральному базисному учебному плану для образовательных учреждений Российской Федерации на изучение геометрии в 9 классе отводится 68 часов из расчёта 2 часа в неделю. На изучение курса в соответствии с авторской программой Бурмистровой Т. А. «Сборник рабочих программ. 7-9 классы. Геометрия», составитель: Т.А. Бурмистрова. М.: Просвещение, 2011. – 95 с. **отводится 68 часов (2 часа в неделю).** Планирование учебного материала по геометрии рассчитано на 68 учебных часа согласно календарному планированию на 2019-2020 учебный год. Плановых контрольных работ – 6, вместо 5.

Один урок выпадает на праздничный день (01.05.2020). Тема, предусмотренная на данную дату, будет пройдена за счет уплотнения учебного материала. Согласно календарного графика школы 67 часов.

**ИТОГО:**  **67 часов в год.**

**Изменения, внесенные в авторскую учебную программу и их обоснование:**

В начале учебного года данной рабочей программой предусмотрено повторение материала 8 класса в обьёме 2 часов. В соответствии с планом внутришкольного контроля с целью изучения преподавания предметов и, в связи с включением заданий по геометрии в экзамен за курс основной школы в формате ОГЭ, добавлена входная контрольная работа (за курс 7-8 классов). Поэтому изменено соотношение часов на раздел «Итоговое повторение». Вместо предложенных в авторской программе 9 часов, в рабочей программе 6 часов.

**Характеристика основных содержательных линий**

**1. Векторы (8 ч )**

Понятие вектора. Равенство векторов. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число.

**Цель:** учить обучающихся выполнять действия над векторами как направленными отрезками.

**Знать и понимать:**

- понятия вектора, нулевого вектора, длины вектора, коллинеарных векторов, равенства векторов;

- операции над векторами в геометрической форме (правило треугольника, правило параллелограмма, правило многоугольника, правило построения разности векторов и вектора, получающегося при умножении вектора на число); законы сложения векторов, умножения вектора на число;

- формулу для вычисления средней линии трапеции.

**Уметь:**

- откладывать вектор от данной точки;

- пользоваться правилами при построении суммы, разности векторов; вектора, получающегося

при умножении вектора на число;

- применять векторы к решению задач;

- находить среднюю линию треугольника;

* Вектор определяется как направленный отрезок и действия над векторами вводятся так, как это принято в физике, т. е. как действия с направленными отрезками. Основное внимание дол­жно быть уделено выработке умений выполнять операции над векторами (складывать векторы по правилам треугольника и па­раллелограмма, строить вектор, равный разности двух данных векторов, а также вектор, равный произведению данного вектора на данное число).

**УУД**

**Коммуникативные:**

Контролировать действия партнёра. Договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов.

**Регулятивные:**

Различать способ и результат действия. Оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки.

**Познавательные:**

Владеть общим приёмом решения задач. Использовать поиск необходимой информации для выполнения заданий с использованием учебной литературы

**2. Метод координат (10 ч)**

Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Координаты вектора. Простей­шие задачи в координатах. Уравнения окружности и прямой. Применение векторов и координат при решении задач.

**Цель:**

познакомить с использованием векторов и метода координат при решении геометрических задач, учить применять векторы к решению задач

**Знать и понимать:**

- понятие координат вектора;

**-** лемму и теорему о разложении вектора по двум неколлинеарным векторам;

- правила действий над векторами с заданными координатами;

- понятие радиус-вектора точки;

- формулы координат вектора через координаты его конца и начала, координат середины отрезка,

длины вектора и расстояния между двумя точками;

- уравнения окружности и прямой, осей координат.

**Уметь:**

- раскладывать вектор по двум неколлинеарным векторам;

- находить координаты вектора,

- выполнять действия над векторами, заданными координатами;

- решать простейшие задачи в координатах и использовать их при решении более сложных задач;

- записывать уравнения прямых и окружностей, использовать уравнения при решении задач;

- строить окружности и прямые, заданные уравнениями.

* На примерах показывается, как векторы могут применяться к решению геометрических задач. Демонстрируется эффективность применения формул для координат середины отрезка, расстояния между двумя точками, уравнений окружности и прямой в конк­ретных геометрических задачах, тем самым дается представление об изучении геометрических фигур с помощью методов алгебры.

**УУД**

**Коммуникативные:**

Учитывать различные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве.

Контролировать действия партнёра.

**Регулятивные:**

Учитывать правило в планировании и контроле способа решения. Вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе учёта характера сделанных ошибок.

**Познавательные:**

Владеть общим приёмом решения задач. Проводить сравнение, сериацию и классификацию по заданным критериям.

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

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

**Цель:** познакомить учащихся с основными алгоритмами решения произвольных треугольников.

**Знать и понимать:**

- понятия синуса, косинуса и тангенса для углов от 0 до 180;

- основное тригонометрическое тождество;

- формулы приведения;

- формулы для вычисления координат точки; соотношения между сторонами и углами

треугольника:

- теорему о площади треугольника;

- теоремы синусов и косинусов и измерительные работы, основанные на использовании этих

теорем;

- определение скалярного произведения векторов;

- условие перпендикулярности ненулевых векторов;

- выражение скалярного произведения в координатах и его свойства.

- методы решения треугольников.

**Уметь:**

- объяснять, что такое угол между векторами;

- применять скалярное произведение векторов при решении геометрических задач.

**-** строить углы;

- применять тригонометрический аппарат при решении задач, вычислять координаты точки с

помощью синуса, косинуса и тангенса угла;

- вычислять площадь треугольника по двум сторонам и углу между ними;

- решать треугольники.

* Синус и косинус любого угла от 0 до 180 вводятся с помо­щью единичной полуокружности, доказываются теоремы синусов и косинусов и выводится еще одна формула площади треугольни­ка (половина произведения двух сторон на синус угла между ними). Этот аппарат применяется к решению треугольников. Скалярное произведение векторов вводится как в физике (произведение длин векторов на косинус угла между ними). Рас­сматриваются свойства скалярного произведения и его примене­ние при решении геометрических задач. Основное внимание следует уделить выработке прочных на­выков в применении тригонометрического аппарата при реше­нии геометрических задач.

**УУД**

**Коммуникативные:**

Учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве.

**Регулятивные:**

Вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе учёта характера сделанных ошибок.

**Познавательные:**

Владеть общим приёмом решения задач. Ориентироваться на разнообразие способов решения задач.

**4. Длина окружности и площадь круга (13 ч)**

Правильные многоугольники. Окружности, описанная около правильного многоугольника и вписанная в него. Построение правильных многоугольников. Длина окружности. Площадь круга.

**Цель:** расширить и систематизировать знания учащихся об окружностях и многоугольниках.

**Знать и понимать:**

- определение правильного многоугольника;

- теоремы об окружности, описанной около правильного многоугольника, и окружности,

вписанной в правильный многоугольник;

- формулы для вычисления угла, площади и стороны правильного многоугольника и радиуса

вписанной в него окружности;

- формулы длины окружности и дуги окружности;

- формулы площади круга и кругового сектора;

**Уметь:**

- вычислять площади и стороны правильных многоугольников, радиусов вписанных и

описанных окружностей;

- строить правильные многоугольники с помощью циркуля и линейки;

- вычислять длину окружности, длину дуги окружности;

- вычислять площадь круга и кругового сектора.

* В начале темы дается определение правильного многоуголь­ника и рассматриваются теоремы об окружностях, описанной около правильного многоугольника и вписанной в него. Необходимо рассмотреть понятия длины окружности и площади круга и формулы для их вычисления. С помо­щью описанной окружности решаются задачи о построении пра­вильного шестиугольника и правильного 2 *n* -угольника, если дан правильный *n-*угольник*.* Формулы, выражающие сторону правильного многоугольника и радиус вписанной в него окружности через радиус описанной окружности, используются при выводе формул длины окружно­сти и площади круга. Вывод опирается на интуитивное представ­ление о пределе: при неограниченном увеличении числа сторон правильного многоугольника, вписанного в окружность, его пери­метр стремится к длине этой окружности, а площадь - к площа­ди круга, ограниченного окружностью.

**УУД**

**Коммуникативные:**

Контролировать действия партнёра.

**Регулятивные:**

Учитывать правило в планировании и контроле способа решения.

**Познавательные:**

Владеть общим приёмом решения задач. Строить речевое высказывание в устной и письменной форме.

**5. Движения (9 ч)**

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

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

**Знать и понимать:**

- определение движения и его свойства;

-примеры движения: осевую и центральную симметрии, параллельный перенос и поворот;

- при движении любая фигура переходит в равную ей фигуру;

- эквивалентность понятий наложения и движения

**Уметь:**

- объяснять, что такое отображение плоскости на себя;

- строить образы фигур при симметриях, параллельном переносе и повороте;

- решать задачи с применением движений.

* Движение плоскости вводится как отображение плоскости на себя, сохраняющее расстояние между точками. При рассмотре­нии видов движений основное внимание уделяется построению образов точек, прямых, отрезков, треугольников при осевой и центральной симметриях, параллельном переносе, повороте. На эффектных примерах показывается применение движений при решении геометрических задач. Понятие наложения относится в данном курсе к числу основ­ных понятий. Доказывается, что понятия наложения и движения являются эквивалентными: любое наложение является движени­ем плоскости и обратно. Изучение доказательства не является обязательным, однако следует рассмотреть связь понятий нало­жения и движения.

**УУД**

**Коммуникативные:**

Контролировать действия партнёра.

**Регулятивные:**

Учитывать правило в планировании и контроле способа решения.

**Познавательные:**

Владеть общим приёмом решения задач. Строить речевое высказывание в устной и письменной форме.

**6. Начальные сведения из стереометрии (8 ч)**

Предмет стереометрии. Геометрические тела и поверхности. Многогранники: призма, параллелепипед, пирамида, формулы для вычисления их объемов. Тела и поверхности вращения: ци­линдр, конус, сфера, шар, формулы для вычисления их площа­дей поверхностей и объемов.

**Цель**: дать начальное представление о телах и поверхностях в пространстве; познакомить учащихся с основ­ными формулами для вычисления площадей поверхностей и объ­емов тел.

**Знать и понимать:**

- что изучает стереометрия;

- иметь представление о телах и поверхностях в пространстве;

- знать формулы для вычисления площадей поверхностей и объемов тел.

**Уметь:**

выполнять чертежи геометрических тел.

* Рассмотрение простейших многогранников (призмы, парал­лелепипеда, пирамиды), а также тел и поверхностей вращения (цилиндра, конуса, сферы, шара) проводится на основе нагляд­ных представлений. Без привлечения аксиом стереометрии. Формулы для вычисления объемов указанных тел выводятся на основе принципа Кавальери, формулы для вычисления площа­дей боковых поверхностей цилиндра и конуса получаются с по­мощью разверток этих поверхностей, формула площади сферы приводится без обоснования.

**УУД**

**Коммуникативные:**

**У**читься выполнять различные роли в группе (лидера, исполнителя, критика).

**Регулятивные:**

Учитывать правило в планировании и контроле способа решения; учиться планировать учебную деятельность на уроке.

**Познавательные:**

Владеть общим приёмом решения задач. Строить речевое высказывание в устной и письменной форме.

**7. Об аксиомах геометрии (2 ч)**

Беседа об аксиомах по геометрии.

**Цель:** дать более глубокое представление о си­стеме аксиом планиметрии и аксиоматическом методе.

**Знать и понимать:**

- аксиоматическое построение геометрии;

- основные аксиомы евклидовой геометрии, геометрии Лобачевского.

* В данной теме рассказывается о различных системах аксиом геометрии, в частности о различных способах введения понятия равенства фигур.

**УУД**

**Коммуникативные:**

Доносить свою позицию до других: оформлять свою мысль в устной и письменной речи.

**Регулятивные:**

Осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату.

**Познавательные:**

Проводить сравнение, сериацию и классификацию по заданным критериям.

**8. Повторение. Решение задач (4 ч)**

Закрепление знаний, умений и навыков, полученных на уроках по данным темам (курс геометрии 9 класса). Умение работать с различными источниками информации.

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

**Уметь:**

**-** отвечать на вопросы по изученным в течение года темам;

- применять все изученные теоремы при решении задач;

- решать тестовые задания базового уровня;

- решать задачи повышенного уровня сложности.

**УУД**

**Коммуникативные:**

Учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве. Слушать других, пытаться принимать другую точку зрения, быть готовым изменить свою точку зрения.

**Регулятивные:**

Осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату. Вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе учёта характера сделанных ошибок.

**Познавательные:**

Проводить сравнение, сериацию и классификацию по заданным критериям. Анализировать условия и требования задач.

**Содержание обучения в 9 классе.**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ***№*** | ***Основная тема*** | ***Содержание обучения*** | *Основная цель* | ***Характеристика курса.*** |
| **1** | **Векторы. Метод координат.** | Понятие вектора. Равенство векторов. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Координаты вектора. Простейшие задачи в координатах. Уравнения окружности и прямой. Применение векторов и координат при решении задач. | Научить учащихся выполнять действия над векторами как направленными отрезками, что важно для применения векторов в физике. Познакомить с использованием векторов и метода координат при решении геометрических задач. | Вектор определяется как направленный отрезок и действия над векторами вводятся так, как это принято в физике, т.е. как действия с направленными отрезками. Основное внимание должно быть уделено выработке умений выполнять операции над векторами (складывать векторы по правилам треугольника и параллелограмма, строить вектор, равный разности двух данных векторов, а также вектор, равный произведению данного вектора на данное число).  На примерах показывается, как векторы могут применятся к решению геометрических задач. Демонстрируется эффективность применения формул для координат средины отрезка, расстояния между двумя точками, уравнений окружности и прямой в конкретных геометрических задачах, тем самым да1тся представление об изучении геометрических фигур с помощью алгебры. |
| **2** | **Соотношение между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов.** | Синус, косинус и тангенс угла. Теоремы синусов и косинусов. Решение треугольников. Скалярное произведение векторов и его применение в геометрических задачах. | Развить умение учащихся применять тригонометрический аппарат при решении геометрических задач. | Синус и косинус любого угла от  до  вводятся с помощью единичной полуокружности, доказываются теоремы синусов и косинусов и выводится ещё одна формула площади треугольника (половина произведения двух сторон на синус угла между ними). Этот аппарат применяется к решению треугольников.  Скалярное произведение векторов вводится как в физике (произведение длин векторов на косинус угла между ними). Рассматриваются свойства скалярного произведения и его применение при решении геометрических задач.  Основное внимание следует уделить выработке прочных навыков в применении тригонометрического аппарата при решении геометрических задач. |
| **3** | **Длина окружности и площадь круга.** | Правильные многоугольники. Окружности, описанная около правильного многоугольника и вписанная в него. Построение правильных многоугольников. Дина окружности. Площадь круга. | Расширить знание учащихся о многоугольниках. Рассмотреть понятия длины окружности и площади круга и формулы для их вычисления. | В начале темы даётся определение правильного многоугольника и рассматриваются теоремы об окружностях, описанной около правильного многоугольника и вписанной в него. С помощью описанной окружности решаются задачи о построении правильного шестиугольника и правильного -угольника, если дан правильный -угольник.  Формулы, выражающие сторону правильного многоугольника и радиус вписанной в него окружности через радиус описанной окружности, используются при выводе формул длины окружности и площади круга. Вывод опирается на интуитивное представление о пределе: при неограниченном увеличении числа сторон правильного многоугольника, вписанного в окружность, его периметр стремится к длине этой окружности, а площадь – к площади круга, ограниченного окружностью. |
| **4** | **Движения.** | Отображение плоскости на себя. Понятие движения. Осевая и центральная симметрии. Параллельный перенос. Поворот. Наложения и движения. | Познакомить учащихся с понятием движения и его свойствами, с основными видами движений, со взаимоотношений наложений и движений. | Движение плоскости вводится как отображение плоскости на себя, сохраняющее расстояние между точками. При рассмотрении видов движений основное внимание уделяется построению образов точек, прямых, отрезков, треугольников при осевой и центральной симметриях, параллельном переносе, повороте. На эффектных примерах показывается применение движений при решении геометрических задач.  Понятие наложения относится в данном курсе к числу основных понятий. Доказывается, что понятия наложения и движения являются эквивалентными: любое наложение является движением плоскости и обратно. Изучение доказательства не является обязательным, однако следует рассмотреть связь понятий наложения и движения. |
| **5** | **Об аксиомах геометрии** | Беседа об аксиомах геометрии. | Дать более глубокое представление о системе аксиом планиметрии и аксиоматическом методе. | В данной теме рассказывается о различных системах аксиом геометрии, в частности, о различных способах введения понятия равенства фигур. |
| **6** | **Начальные сведения из стереометрии.** | Предмет стереометрии. Геометрические тела и поверхности. Многогранники: призма, параллелепипед, пирамида, формулы для вычисления их объёмов. Тела и поверхности вращения: цилиндр, конус, сфера, шар, формулы для вычислений их площадей поверхностей и объёмов. | Дать начальное представление о телах и поверхностях в пространстве. Познакомить учащихся с основными формулами для вычисления площадей поверхностей и объёмов тел | Рассмотрение простейших многогранников (призмы, параллелепипеда, пирамиды), а также тел и поверхностей вращения (цилиндра, конуса, сферы, шара) проводится на основе наглядных представлений, без привлечения аксиом стереометрии. Формулы для вычисления объёмов указанных тел выводятся на основе принципа Кавальери, формулы для вычисления площадей боковых поверхностей цилиндра и конуса получаются с помощью развёрток этих поверхностей, формула площади сферы приводится без обоснования. |

**Тематическое планирование учебного материала 9 класса.**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Глава и № параграфа учебника** | **Тема параграфа учебника** | **Количество часов на изучение темы.** | **Характеристика основных видов деятельности** |
| **Главы IX** | **Векторы.** | **8** | Понятия вектора, его начала и конца, нулевого вектора, длины вектора, коллинеарных, сонаправленных противоположно направленных и равных векторов. Изображение и обозначение векторов. Проверка усвоения изученного материала. Обучение откладыванию вектора от одной точки, решение задач. Применение векторов к решению геометрических задач на конкретных примерах. совершенствование навыков выполнения действий над векторами. |
| 1 | Понятие вектора. | 2 |
| 2 | Сложение и вычитание векторов. | 3 |
| 3 | Умножение вектора на число. Применение векторов к решению задач. | 3 |
| **Глава Х** | **Метод координат.** | **10** | Лемма о коллинеарных векторах. Доказательство теоремы о разложении вектора по двум данным неколлинеарным векторам. Решение задач на применение теоремы о разложении вектора по двум неколлинеарным векторам.  Понятие координат вектора. Правила действий над векторами с заданными координатами. решение простейших задач методом координат.  Совершенствование навыков решения задач методом координат. Понятие радиус-вектора. Теорема о координате вектора по его началу и концу. |
| 1 | Координаты вектора. | 2 |
| 2 | Простейшие задачи в координатах. | 3 |
| 3 | Уравнения окружности и прямой. | 4 |
| ***1 – 3*** | ***Контрольная работа № 1.*** | ***1*** |
| **Глава ХI** | **Соотношение между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов.** | **13** | Лемма о коллинеарных векторах. Доказательство теоремы о разложении вектора по двум данным неколлинеарным векторам. Решение задач на применение теоремы о разложении вектора по двум неколлинеарным векторам.  Понятие координат вектора. Правила действий над векторами с заданными координатами. решение простейших задач методом координат.  Совершенствование навыков решения задач методом координат. Понятие радиус-вектора. Теорема о координате вектора по его началу и концу. Теоремы синусов и косинусов, их применение при решении задач. Закрепление теоремы о площади треугольника и совершенствование её применения при решении задач.  Теорема о площади параллелограмма (в учебнике нет). Решение задач на использование теорем синусов и косинусов. |
| 1 | Синус, косинус, тангенс угла. | 3 |
| 2 | Соотношения между сторонами и углами треугольника. | 4 |
| 3 | Скалярное произведение векторов. | 3 |
| 1 – 3 | Повторение. Решение задач. | 2 |
| ***1 – 3*** | ***Контрольная работа № 2.*** | ***1*** |
| **Глава ХII** | **Длина окружности и площадь круга.** | **13** | Повторение ранее изученных понятий, связанных с темой. Формулирование и доказательства теорем об окружностях описанной около правильного многоугольника и вписанной в правильный многоугольник. Вывод формул, связывающих радиусы вписанной и описанной окружностей со стороной правильного многоугольника. Решение задач. Способы построения правильных многоугольников. Решение задач на использование формул для вычисления площади правильного многоугольника, его стороны и радиусов вписанной и описанной окружностей. Формула, выражающая площадь треугольника через периметр и радиус вписанной окружности |
| 1 | Правильные многоугольники. | 5 |
| 2 | Длина окружности и площадь круга. | 3 |
| 1 – 2 | Повторение. Решение задач. | 4 |
| ***1 – 2*** | ***Контрольная работа № 3.*** | ***1*** |
| **Глава ХIII** | **Движения.** | **9** | Понятие отображения плоскости на себя и движения. Осевая и центральная симметрия. Свойства движений, осевой и центральной симметрии. Закрепление знаний при решении задач. Наложения и движения. Понятие параллельного переноса. Доказательство того, что параллельный перенос есть движение. Решение задач с использованием параллельного переноса Свойства движений, осевой и централь-ной симметрии. За-крепление знаний при решении задач. Наложения и движе-ния. |
| 1 | Понятие движения. | 3 |
| 2 | Параллельный перенос и поворот. | 4 |
| 1 – 2 | Повторение. Решение задач. | 1 |
| ***1 – 2*** | ***Контрольная работа № 4.*** | ***1*** |
| **Глава ХIV** | **Начальные сведения из стереометрии.** | **8** | Что изучает стереометрия. Понятие геометрического тела и поверхности. Граница геометрического тела. Секущая плоскость и сечение. Понятие многогранника, его вершин, граней, рёбер. Решение задач по курсу геометрии 7 – 9 кл. Наглядные представления о призме, её боковых гранях и основаниях, вершинах и рёбрах, наклонные и прямые призмы. Высота призмы. Понятие объёма тела. Единицы измерения объёмов тел. Свойства объёмов тел. Принцип Кавальери. Объём прямоугольного параллелепипеда. Объём призмы. Решение задач по курсу. |
| 1 | Многогранники. | 5 |
| 2 | Тела и поверхности вращения. | 3 |
| **Глава XV** | **Об аксиомах планиметрии** | **2** | Ознакомление с системой аксиом, положенных в основу изучения курса геометрии. Решение задач по курсу геометрии 7 – 9 класса Представление об основных этапах развития геометрии. Решение задач по курсу геометрии 7 – 9 класса |
| 1 | Об аксиомах планиметрии. | 1 |
| 2 | Некоторые сведения о развитии геометрии. | 1 |
| **Главы IX – XV** | **Повторение.** | **4** | Повторение курса геометрии основной школы (5 часов). |
|  | **Итоговая контрольная работа № 5.** | **1** |
|  | **Повторение** | **3** |
| **Итого** |  | **67** |  |

**Календарно-тематическое планирование 9 класс**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ***№ урока*** | **Дата**  **проведения** | ***Тема урока.*** | **Д/З** | | | | ***Кол-во часов*** |
| **Векторы (8 часов).** | | | | | | | |
| 1 | 05.09.2019 | Вектор. Длина (модуль) вектора. Равенство векторов. |  | | | | 1 |
| 2 | 06.09.2019 | Откладывание вектора от данной точки. |  | | | | 1 |
| 3 | 12.09.2019 | Сумма двух векторов. |  | | | | 1 |
| 4 | 13.09.2018 | Сумма нескольких векторов. |  | | | | 1 |
| 5 | 19.09.2019 | Операции над векторами: вычитание векторов. |  | | | | 1 |
| 6 | 20.09.2019 | Операции над векторами: умножение на число. |  | | | | 1 |
| 7 | 26.09.2019 | Применение векторов к решению задач. |  | | | | 1 |
| 8 | 27.09.2019 | Средняя линия трапеции. |  | | | | 1 |
| **Метод координат (10 часов).** | | | | | | | |
| 9 | 03.10.2019 | Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. | |  | | | 1 |
| 10 | 04.10.2019 | Декартовы координаты на плоскости. | |  | | | 1 |
| 11 | 10.10.2019 | Связь между координатами вектора и координатами его начала и конца. | |  | | | 1 |
| 12 | 11.10.2019 | Простейшие задачи в координатах. | |  | | | 1 |
| 13 | 17.10.2019 | Формула расстояния между двумя точками плоскости. | |  | | | 1 |
| 14 | 18.10.2019 | Простейшие задачи в координатах. | |  | | | 1 |
| 15 | 24.10.2019 | Уравнение окружности с центром в начале координат и в любой заданной точке. | |  | | | 1 |
| 16 | 25.10.2019 | Уравнение прямой | |  | | | 1 |
| 17 | 07.11.2019 | Решение задач по теме «Векторы. Метод координат» | |  | | | 1 |
| 18 | 08.11.2019 | **Контрольная работа № 1 по теме «Векторы. Метод координат».** | |  | | | 1 |
| **Соотношение между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов (13 часов).** | | | | | | | |
| 19 | 14.11.2019 | Основное тригонометрическое тождество. | |  | | | 1 |
| 20 | 15.11.2019 | Формулы, связывающие синус, косинус, тангенс, котангенс одного и того же угла. | |  | | | 1 |
| 21 | 21.11.2019 | Формулы для вычисления координат точки. | |  | | | 1 |
| 22 | 22.11.2019 | Теорема о площади треугольника.. | |  | | | 1 |
| 23 | 28.11.2019 | Теоремы синусов и косинусов. |  | | | | 1 |
| 24 | 29.11.2019 | Решение треугольников. |  | | | | 1 |
| 25 | 05.12.2019 | Решение треугольников. |  | | | | 1 |
| 26 | 06.12.2019 | Угол между векторами. |  | | | | 1 |
| 27 | 12.12.2019 | Скалярное произведение в координатах. |  | | | | 1 |
| 28 | 13.12.2019 | Свойства скалярного произведения векторов. |  | | | | 1 |
| 29 | 19.12.2019 | Применение скалярного произведения векторов к решению задач. |  | | | | 1 |
| 30 | 20.12.2019 | Решение задач по теме  «Соотношение между сторонами и углами треугольника» |  | | | | 1 |
| 31 | 26.12.2019 | **Контрольная работа № 2 по теме «Соотношение между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов».** |  | | | | 1 |
| **Длина окружности и площадь круга (13 часов).** | | | | | | | |
| 32 | 27.12.2019 | Правильные многоугольники. | | |  | | 1 |
| 33 | 16.01.2020 | Вписанные и описанные окружности. | | |  | | 1 |
| 34 | 17.01.2020 | Формулы для вычисления площади правильного многоугольника, его стороны и радиуса вписанной окружности. | | |  | | 1 |
| 35 | 23.01.2020 | Формула, выражающая площадь треугольника через периметр и радиус вписанной окружности. | | |  | | 1 |
| 36 | 24.01.2020 | Решение задач по теме «Правильные многоугольники». | | |  | | 1 |
| 37 | 30.01.2020 | Длина окружности. | | |  | | 1 |
| 38 | 31.01.2020 | Решение задач по теме «Длина окружности». | | |  | | 1 |
| 39 | 06.02.2020 | Площадь круга. | | |  | | 1 |
| 40 | 07.02.2020 | Площадь сектора и кругового сегмента. | | |  | | 1 |
| 41 | 13.02.2020 | Решение задач по теме «Длина окружности и площадь круга». | | |  | | 1 |
| 42 | 14.02.2020 | Решение задач по теме «Многоугольники». | | |  | | 1 |
| 43 | 20.02.2020 | Обобщающий урок по теме «длина окружности и площадь круга». | | |  | | 1 |
| 44 | 21.02.2020 | **Контрольная работа № 3 по теме «Многоугольники. Длина окружности и площадь круга».** | | |  | | 1 |
| **Движения (9 часов).** | | | | | | | |
| 45 | 27.02.2020 | Отображение плоскости на себя. Понятие движения. | | |  | | 1 |
| 46 | 28.02.2020 | Примеры движений фигур. | | |  | | 1 |
| 47 | 05.03.2020 | Параллельный перенос. | | |  | | 1 |
| 48 | 06.03.2020 | Решение задач на применение свойств параллельного переноса. | | |  | | 1 |
| 49 | 12.03.2020 | Поворот. | | |  | | 1 |
| 50 | 13.03.2020 | Решение задач по теме «Параллельный перенос и поворот». | | |  | | 1 |
| 51 | 19.03.2020 | Решение задач по теме «Движения» | | |  | | 1 |
| 52 | 20.03.2020 | Обобщающий урок по теме «Движения». | | |  | | 1 |
| 53 | 02.04.2020 | **Контрольная работа № 4 по теме «Движения».** | | |  | | 1 |
| **Начальные сведения из стереометрии (8 часов).** | | | | | | | |  |
| 54 | 03.04.2020 | Предмет стереометрии. | | |  | | 1 |
| 55 | 09.04.2020 | Наглядные представления о пространственных телах: призма. | | |  | | 1 |
| 56 | 10.04.2020 | Наглядные представления о пространственных телах: параллелепипед, куб. | | |  | | 1 |
| 57 | 16.04.2020 | Объём тела. | | |  | | 1 |
| 58 | 17.04.2020 | Наглядные представления о пространственных телах: пирамида. | | |  | | 1 |
| 59 | 23.04.2020 | Наглядные представления о пространственных телах: цилиндр. | | |  | | 1 |
| 60 | 24.04.2020 | Наглядные представления о пространственных телах: конус. | | |  | | 1 |
| 61 | 30.04.2020 | Наглядные представления о пространственных телах: сфера и шар. | | |  | | 1 |
| **Об аксиомах планиметрии (2 часа)** | | | | | | | |
| 62 | 07.05.2020 | Об аксиомах планиметрии. | | | |  | 1 |
| 63 | 08.05.2020 | Некоторые сведения из развития геометрии. | | | |  | 1 |
| **Повторение курса геометрии основной школы (4 часов).** | | | | | | | |
| 64 | 14.05.2020 | **Итоговая контрольная работа № 5 за курс геометрии основной школы.** | | | |  | 1 |
| 65 | 15.05.2020 | Повторение основных тем планиметрии основной школы. | | | |  | 1 |
| 66 | 21.05.2020 | Повторение основных тем планиметрии основной школы. | | | |  | 1 |
| 67 | 22.05.2020 | Повторение основных тем планиметрии основной школы. | | | |  | 1 |