

Муниципальное образование «Городской округ Истринский»

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа № 12 им. М. К. Герасимова х. Гариновский на
улице Лыткинского образования Истринского района

УТВЕРЖДЕНО

регламентом школьного совета

от 31 августа 2022 года, протокол № 1

Протокол № _____ А.И. Соловьев

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По геометрии

Уровень образования (класс) основное общее образование 7 – 9 классы

Количество часов – 24

Учитель: Фефелова Татьяна Владимировна

Программа разработана в соответствии с ФГОС и на основе программы Геометрия. Сборник рабочих программ 7-9 классы: пособие для учителей общеобразовательных организаций. – СПб.: Просвещение, 2012

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Настоящая рабочая программа разработана на основе рабочей программы Геометрия. Сборник рабочих программ. 7-9 классы: пособие для учителей общеобразовательных организаций. Составитель Т.А.Бурмистрова. - М.: «Просвещение», 2014, в соответствии со следующими нормативными и распорядительными документами:

1. Закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 года № 273 - ФЗ.
2. Закон Краснодарского края от 16 июля 2013 г. № 2770-КЗ «Об образовании в Краснодарском крае» (с изменениями и дополнениями).
3. Приказ Министерства образования РФ от 05.03.2004 г. № 1089 «Об утверждении федерального компонента государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования», с изменениями и дополнениями.
4. Письмо Департамента государственной политики в образовании Министерства образования и науки РФ от 07.07.2005 г. № 03-1263 «О примерных программах по учебным предметам федерального базисного учебного плана».
5. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 30.08.2013 г. № 1015 (с изм. и дополнениями) «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам – образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования».
6. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 31.03.2014 г. № 253 «Об утверждении федерального перечня учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования».
7. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 08.06.12 г. № 576 «О внесении изменений в федеральный перечень учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 31 марта 2014 г. № 253».
8. Постановление Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, Главного государственного санитарного врача РФ от 29.12.2010 г. № 189 «Об утверждении СанПиН 2.4.2.2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях», с изменениями.
9. Приказ Министерства образования и науки РФ от 04.10.2010 г. № 986 «Об утверждении федеральных требований к образовательным учреждениям в части минимальной оснащённости учебного процесса и оборудования учебных помещений».
10. Письмо Министерства образования и науки РФ от 01.04.2005 г. № 03 -417 «О перечне учебного и компьютерного оборудования для оснащения общеобразовательных учреждений».
11. Письмо Министерства образования и науки РФ от 04.03.2010 г. № 03 -413 «О методических рекомендациях по реализации элективных курсов».
12. Рекомендации Министерства образования и науки РФ от 24.11.2011 г. № МД-1552/03 «Об оснащении общеобразовательных учреждений учебным и учебно-лабораторным оборудованием».
13. Письмо министерства образования и науки Краснодарского края от 16.03.2015 года № 47-3353/15-14 «О структуре основных образовательных программ общеобразовательных организаций».

14. Письмо министерства образования и науки Краснодарского края от 11.02.2014 года № 47-1806/14-14 «О перечне профилей обучения, открываемых в общеобразовательных организациях в 2014-2015 учебном году».
15. Письмо министерства образования и науки Краснодарского края от 14.07.2015 г. № 47-10267/ 15-14 «О формировании учебных планов общеобразовательных организаций Краснодарского края на 2015-2016 учебный год».
16. Примерные основные образовательные программы начального общего образования и основного общего образования, внесенных в реестр образовательных программ, одобренных федеральным учебно-методическим объединением по общему образованию (протокол от 8 апреля 2015 г. № 1/5). <http://fgosreestr.ru/>.
17. Письмо министерства образования и науки Краснодарского края от 17.07.2015 года № 47-10474/15-14 «О рекомендациях по составлению рабочих программ учебных предметов, курсов и календарно-тематического планирования».
18. Приложение к письму министерства образования и науки Краснодарского края от 20.08.2015 № 47-12606/15-14 «Рекомендации по составлению рабочих программ учебных предметов, курсов».
19. Методические рекомендации для образовательных организаций Краснодарского края о преподавании предмета «Математика» в 2016- 2017 учебном году.
20. Основная образовательная программа МБОУ СОШ № 13 по реализации ФГОС, утверждённой решением педагогического совета от 28.08.2014 года, протокол №1.

Рабочая программа основного общего образования по геометрии составлена на основе Фундаментального ядра содержания общего образования и Требований к результатам освоения основной общеобразовательной программы основного общего образования, представленных в Федеральном государственном образовательном стандарте общего образования. Срок реализации программы 5 лет. В ней также учитываются основные идеи и положения Программы развития и формирования универсальных учебных действий для основного общего образования.

Главной целью школьного образования является развитие ребенка как компетентной личности путем включения его в различные виды ценностной человеческой деятельности: учеба, познания, коммуникация, профессионально-трудовой выбор, личностное саморазвитие, ценностные ориентации, поиск смыслов жизнедеятельности. С этих позиций обучение рассматривается как процесс овладения не только определенной суммой знаний и системой соответствующих умений и навыков, но и как процесс овладения компетенциями. Это определило **цели обучения математике:**

- формирование представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов; об идеях и методах математики;
- формирование умения извлекать информацию, новое знание, работать с учебным математическим текстом;
- развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, а также последующего обучения в высшей школе;
- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для изучения смежных дисциплин, для продолжения образования;
- воспитание средствами математики культуры личности, понимания значимости математики для научно-технического прогресса, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей.

Практическая значимость школьного курса геометрии обусловлена тем, что её объектом являются пространственные формы и количественные отношения действительного мира. Геометрическая подготовка необходима для понимания принципов устройства и использования современной техники, восприятия научных и технических понятий и идей.

Геометрия является одним из опорных предметов основной школы: она обеспечивает изучение других дисциплин. В первую очередь это относится к предметам естественно-научного цикла, в частности к физике. Развитие логического мышления учащихся при обучении геометрии способствует также усвоению предметов гуманитарного цикла. Практические умения и навыки геометрического характера необходимы для трудовой деятельности и профессиональной подготовки школьников.

Развитие у учащихся правильных представлений о сущности и происхождении геометрических абстракций, соотношении реального и идеального, характере отражения математической наукой явлений и процессов реального мира, месте геометрии в системе наук и роли математического моделирования в научном познании и в практике способствует формированию научного мировоззрения учащихся, а также формированию качеств мышления, необходимых для адаптации в современном информационном обществе.

Требую от учащихся умственных и волевых усилий, концентрации внимания, активности развитого воображения, геометрия развивает нравственные черты личности (настойчивость, целеустремлённость, творческую активность, самостоятельность, ответственность, трудолюбие, дисциплину, критичность мышления) и умение аргументированно отстаивать свои взгляды и убеждения, а также способность принимать самостоятельные решения.

Геометрия существенно расширяет кругозор учащихся, знакомя их с индукцией и дедукцией, обобщением и конкретизацией, анализом и синтезом, классификацией и систематизацией, абстрагированием, аналогией. Активное использование задач на всех этапах учебного процесса развивает творческие способности школьников.

При обучении геометрии формируются умения и навыки умственного труда — планирование своей работы, поиск рациональных путей её выполнения, критическая оценка результатов. В процессе обучения геометрии школьники должны научиться излагать свои мысли ясно и исчерпывающе, лаконично и ёмко, приобрести навыки чёткого, аккуратного и грамотного выполнения математических записей.

Важнейшей задачей школьного курса геометрии является развитие логического мышления учащихся. Сами объекты геометрических умозаключений и принятые в геометрии правила их конструирования способствуют формированию умений обосновывать и доказывать суждения, приводить чёткие определения, развивают логическую интуицию, кратко и наглядно вскрывают механизм логических построений и учат их применению. Тем самым геометрия занимает ведущее место в формировании научно теоретического мышления школьников.

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.

2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА, КУРСА

В курсе условно можно выделить следующие содержательные линии: «Начальные геометрические сведения», «Геометрические фигуры», «Измерение геометрических величин», «Координаты», «Векторы», «Логика и множества», «Геометрия в историческом развитии».

Материал, относящийся к линии «Начальные геометрические сведения» (элементы наглядной стереометрии), способствует формированию начальной геометрической культуры, организации познавательной деятельности учащихся по овладению общими приёмами сравнения геометрических фигур, развитию пространственных представлений учащихся в рамках изучения планиметрии.

Содержание разделов «Геометрические фигуры» и «Измерение геометрических величин» нацелено на получение конкретных знаний о геометрической фигуре как важнейшей математической модели для описания окружающего мира. Систематическое изучение свойств

геометрических фигур позволит развить логическое мышление и показать применение этих свойств при решении задач вычислительного и конструктивного характера, а также при решении практических задач.

Материалы, относящиеся к содержательным линиям «Координаты» и «Векторы» в значительной степени несет в себе межпредметные знания, которые находят применение как в различных математических дисциплинах, так и в смежных предметах.

Особенностью линии «Логика и множества» является то, что представленный здесь материал преимущественно изучается при рассмотрении различных вопросов курса. Соответствующий материал нацелен на математическое развитие учащихся, формирование у них умения точно, сжато и ясно излагать мысли в устной, письменной речи.

Линия «Геометрия в историческом развитии» предназначена для формирования представлений о геометрии как части человеческой культуры, для общего развития школьников, для создания культурно-исторической среды обучения.

3. ОПИСАНИЕ МЕСТА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА, КУРСА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

Базисный учебный (образовательный) план на изучение геометрии в 7—9 классах основной школы отводит 2 часа в неделю в течение каждого года обучения, всего 204 часа.

Соответственно действующему в ОУ учебному плану рабочая программа предусматривает следующий вариант организации процесса обучения:

- в 7 классе в объеме 68 часов, в неделю - 2 часа;
- в 8 классе в объеме 68 часов, в неделю - 2 часа;
- в 9 классе в объеме 68 часов, в неделю - 2 часа.

В том числе для проведения:

- контрольных работ - 5 учебных часов в 7 классе;
- контрольных работ - 5 учебных часов в 8 классе;
- контрольных работ - 4 учебных часа в 9 классе

4. ЛИЧНОСТНЫЕ, МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ И ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Программа обеспечивает достижение следующих результатов освоения образовательной программы основного общего образования:

личностные:

Учащиеся научатся

1. формировать ответственные отношения к учению, готовность и способность, саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, выбору дальнейшего образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, осознанному построению индивидуальной образовательной траектории с учётом устойчивых познавательных интересов;
2. формировать целостное мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики;
3. формировать коммуникативные компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими, в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;
4. уметь ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
5. критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;

Учащиеся получат возможность научиться:

6. Развить креативность мышления, инициативность, находчивость, активность при решении геометрических задач;
7. контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;

метапредметные:

Учащиеся научатся:

1. самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
2. осуществлять контроль по результату и по способу действия на уровне произвольного внимания и вносить необходимые коррективы;
3. адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения;

Учащиеся получат возможность научиться:

4. осознанно владеть логическими действиями определениями понятий, обобщениями, устанавливая аналогии, классификации на основе самостоятельного выбора оснований и критериев, установления родовидовых связей;
5. устанавливать причинно-следственные связи; строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и выводы;
6. создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
7. организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределение функций и ролей участников, взаимодействие и общие способы работы; умение работать в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; слушать партнёра; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;
8. формировать учебную и общепользовательскую компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ-компетентности);
9. видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
10. находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять её в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;
11. понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
12. выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;
13. применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;
14. самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;
15. планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера.

предметные:

Учащиеся научатся:

1. Овладеют базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания; представление об основных изучаемых понятиях (геометрическая фигура, величина) как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать реальные процессы и явления;
2. работать с геометрическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи, применяя математическую терминологию и символику, использовать различные языки математики (словесный, символический, графический), обосновывать суждения, проводить классификацию, доказывать математические утверждения;
3. овладеют навыками устных письменных, инструментальных вычислений;

4. овладеют геометрическим языком, научатся использовать его для описания предметов окружающего мира. усвоят систематические знания о плоских фигурах и их свойствах, а также на наглядном уровне – о простейших пространственных телах, применять систематические знания о них для решения геометрических и практических задач;
5. измерять длины отрезков, величины углов, использовать формулы для нахождения периметров, площадей и объемов геометрических фигур;
Учащиеся получают возможность научиться
6. применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочные материалы и технические средства.

5. СОДЕРЖАНИЕ КУРСА ГЕОМЕТРИИ В 7-9 КЛАССЕ

Наглядная геометрия. Наглядные представления о пространственных фигурах: куб, параллелепипед, призма, пирамида, шар, сфера, конус, цилиндр. Изображение пространственных фигур. Примеры сечений. Многогранники. Правильные многогранники. Примеры развёрток многогранников, цилиндра и конуса.

Понятие объёма; единицы объёма. Объём прямоугольного параллелепипеда, куба.

Геометрические фигуры. Прямые и углы. Точка, прямая, плоскость. Отрезок, луч. Угол. Виды углов. Вертикальные и смежные углы. Биссектриса угла.

Параллельные и пересекающиеся прямые. Перпендикулярные прямые. Теоремы о параллельности и перпендикулярности прямых. Углы с соответственно параллельными и перпендикулярными сторонами. Перпендикуляр и наклонная к прямой. Серединный перпендикуляр к отрезку.

Геометрическое место точек. Свойства биссектрисы угла и серединного перпендикуляра к отрезку.

Треугольник. Высота, медиана, биссектриса, средняя линия треугольника. Равнобедренные и равносторонние треугольники; свойства и признаки равнобедренного треугольника. Признаки равенства треугольников. Неравенство треугольника. Соотношения между сторонами и углами треугольника.

Сумма углов треугольника. Внешние углы треугольника. Теорема Фалеса. Подобие треугольников. Признаки подобия треугольников. Теорема Пифагора. Синус, косинус, тангенс, котангенс острого угла прямоугольного треугольника и углов от 0° до 180° ; приведение к острому углу. Решение прямоугольных треугольников. Основное тригонометрическое тождество. Формулы, связывающие синус, косинус, тангенс, котангенс одного и того же угла. Решение треугольников: теорема косинусов и теорема синусов. Замечательные точки треугольника.

Четырёхугольник. Параллелограмм, его свойства и признаки. Прямоугольник, квадрат, ромб, их свойства и признаки. Трапеция, средняя линия трапеции.

Многоугольник. Выпуклые многоугольники. Сумма углов выпуклого многоугольника. Правильные многоугольники.

Окружность и круг. Дуга, хорда. Сектор, сегмент. Центральный угол, вписанный угол, величина вписанного угла. Взаимное расположение прямой и окружности, двух окружностей. Касательная и секущая к окружности, их свойства. Вписанные и описанные многоугольники. Окружность, вписанная в треугольник, и окружность, описанная около треугольника. Вписанные и описанные окружности правильного многоугольника.

Геометрические преобразования. Понятие о равенстве фигур. Понятие о движении: осевая и центральная симметрии, параллельный перенос, поворот. Понятие о подобии фигур и гомотетии.

Построения с помощью циркуля и линейки. Основные задачи на построение: деление отрезка пополам; построение угла, равного данному;

построение треугольника по трём сторонам; построение перпендикуляра к прямой; построение биссектрисы угла; деление отрезка на n равных частей.

Решение задач на вычисление, доказательство и построение с использованием свойств изученных фигур.

Измерения геометрических величин. Длина отрезка. Расстояние от точки до прямой. Расстояние между параллельными прямыми.

Периметр многоугольника.

Длина окружности, число π ; длина дуги окружности.

Градусная мера угла, соответствие между величиной центрального угла и длиной дуги окружности.

Понятие площади плоских фигур. Равносоставленные и равновеликие фигуры. Площадь прямоугольника. Площади параллелограмма, треугольника и трапеции. Площадь многоугольника. Площадь круга и площадь сектора. Соотношение между площадями подобных фигур.

Решение задач на вычисление и доказательство с использованием изученных формул.

Координаты. Уравнение прямой. Координаты середины отрезка. Формула расстояния между двумя точками плоскости. Уравнение окружности.

Векторы. Длина (модуль) вектора. Равенство векторов. Коллинеарные векторы. Координаты вектора. Умножение вектора на число, сумма векторов, разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Скалярное произведение векторов.

Теоретико-множественные понятия. Множество, элемент множества. Задание множеств перечислением элементов, характеристическим свойством. Подмножество. Объединение и пересечение множеств.

Элементы логики. Определение. Аксиомы и теоремы. доказательство. доказательство от противного. Теорема, обратная данной. Пример и контрпример.

Понятие о равносильности, следовании, употреблении логических связок *если ..., то ..., в том и только в том случае*, логические связки *и, или*.

Геометрия в историческом развитии. От землемерия к геометрии. Пифагор и его школа. Фалес. Архимед. Построение правильных многоугольников. Трисекция угла. Квадратура круга. Удвоение куба. История числа π . Золотое сечение. «Начала» Евклида. Л. Эйлер. Н. И. Лобачевский. История пятого постулата.

Изобретение метода координат, позволяющего переводить геометрические объекты на язык алгебры. Р. Декарт и П. Ферма. Примеры различных систем координат на плоскости.

6. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ С ОПРЕДЕЛЕНИЕМ ОСНОВНЫХ ВИДОВ УУД

В примерном тематическом планировании разделы основного содержания по геометрии разбиты на темы в хронологии их изучения по соответствующему учебнику.

Особенностью примерного тематического планирования является то, что в нём содержится описание возможных видов деятельности учащихся в процессе усвоения соответствующего содержания, направленных на достижение поставленных целей обучения. Это ориентирует учителя на усиление деятельностного подхода в обучении, на организацию разнообразной учебной деятельности, отвечающей современным психолого-педагогическим воззрениям, на использование современных технологий.

Вариант тематического планирования составлен из расчёта часов, указанных в Базисном учебном (образовательном) плане (БУП) образовательного учреждения общего образования (2 часа в неделю, 68 часов в год).

Раздел программы	Содержание материала	Количество часов	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
Геометрия 7 класс			
Глава 1. Начальные геометрические сведения (10 часов)			
Геометрические фигуры. Геометрия в историческом развитии. Измерение геометрических величин.	Прямая и отрезок. Луч и угол	2	Объясняют, что такое отрезок, луч, угол, какие фигуры называются равными, как сравниваются и измеряются отрезки и углы, что такое градус и градусная мера угла, какой угол называется прямым, тупым, острым, развернутым, что такое середина отрезка и биссектриса угла, какие углы называются смежными и какие вертикальными. Формулируют и обосновывают утверждение о свойстве двух прямых, перпендикулярных к третьей; изображают и распознают указанные простейшие фигуры на чертежах; решают задачи, связанные с этими простейшими фигурами.
	Сравнение отрезков и углов	1	
	Измерение отрезков. Измерение углов.	3	
	Перпендикулярные прямые.	2	
	Решение задач.	1	
	Контрольная работа № 1	1	
Глава 2. Треугольники (17 часов)			
Геометрические фигуры. Элементы логики. Теоретико-множественные понятия.	Первый признак равенства треугольников	3	Объясняют, какая фигура называется треугольником, что такое вершины, стороны, углы и периметр треугольника, какой треугольник называется равнобедренным и какой равносторонним, какие треугольники называются равными. Изображают и распознают на чертежах треугольники и их элементы; формулируют и доказывают теоремы о признаках равенства треугольников; объясняют, что называется перпендикуляром, проведенным из данной точки к данной прямой; формулируют и доказывают теорему о перпендикуляре к прямой; объясняют, какие отрезки называются медианой, биссектрисой и высотой треугольника; формулируют и доказывают теоремы о свойствах равнобедренного треугольника; решают задачи, связанные с признаками равенства треугольников и со свойствами равнобедренного треугольника. Формулируют определение окружности. Объясняют, что такое центр, радиус, хорда и диаметр окружности. Решают простейшие задачи на построение (построение угла, равного данному, биссектрисы угла, построение перпендикулярных прямых, построение середины отрезка) и более сложные задачи, использующие указанные простейшие; сопоставляют полученный результат с условием задачи; анализируют
	Медианы, биссектрисы и высоты треугольника	4	
	Второй и третий признаки равенства треугольников	3	
	Задачи на построение	3	
	Решение задач	3	
	Контрольная работа № 2	1	

возможные случаи.

Глава 3. Параллельные прямые (13 часов)

Геометрические фигуры. Геометрия в историческом развитии. Элементы логики. Теоретико-множественные понятия.	Признаки параллельности двух прямых	5	Формулируют определение параллельных прямых. Объясняют, с помощью рисунка, какие углы, образованные при пересечении двух прямых секущей, называются накрест лежащими, какие односторонними и какие соответственными. Формулируют и доказывают теоремы, выражающие признаки параллельности двух прямых. Объясняют, что такое аксиомы геометрии и какие аксиомы уже использовались ранее. Формулируют аксиому параллельных прямых и выводят следствия из нее. Формулируют и доказывают теоремы о свойствах параллельных прямых, обратные теоремам о признаках параллельности, связанных с накрест лежащими, соответственными и односторонними углами, в связи с этим объясняют, что такое условие и заключение теоремы, какая теорема называется обратной по отношению к данной теореме. Объясняют, в чем заключается метод доказательства от противного; формулируют и доказывают теоремы об углах с соответственно параллельными и перпендикулярными сторонами. Приводят примеры использования этого метода; решают задачи на вычисление, доказательство и построение, связанные с параллельными прямыми.
	Аксиома параллельных прямых	5	
	Решение задач	2	
	Контрольная работа № 3	1	

Глава 4. Соотношения между сторонами и углами треугольника (18 часов)

Геометрические фигуры. Измерение геометрических величин. Теоретико-множественные понятия. Элементы логики.	Теорема о сумме углов треугольника	2	Формулируют и доказывают теорему о сумме углов треугольника и ее следствие о внешнем угле треугольника. Проводят классификацию треугольников по углам. Формулируют и доказывают теорему о соотношениях между сторонами и углами треугольника (прямое и обратное утверждение) и следствия из нее. теорему о неравенстве треугольника. Формулируют и доказывают теорему о свойствах прямоугольных треугольников (прямоугольный треугольник с углом в 30° , признаки равенства прямоугольных треугольников). Формулируют определение расстояния от точки до прямой, расстояния между двумя параллельными прямыми. Решают задачи на вычисление, доказательство и построение, связанные с соотношениями между сторонами и углами треугольника и расстоянием между параллельными прямыми, при необходимости проводят по ходу решения дополнительные построения, сопоставляют полученный результат с условием задачи, в задачах на построение исследуют возможные случаи.
	Соотношения между сторонами и углами треугольника	3	
	Контрольная работа № 4	1	
	Прямоугольные треугольники	4	
	Построение треугольника по трем элементам	4	
	Решение задач	3	
	Контрольная работа № 5	1	

Повторение. Решение задач (10 часов)

	Повторение. Решение задач.	9	Распознают на чертежах геометрические фигуры. Отражают условие задачи на чертежах. Соотносят чертеж, сопровождающий задачу, с текстом задачи, выполняют дополнительные построения для решения задач. Выделяют конфигурацию, необходимую для поиска решения задачи, используя определения, признаки и свойства выделяемых фигур или их отношений.
	Итоговый контроль.	1	

Геометрия 8 класс**Глава 5. Четырёхугольники (14 часов)**

Геометрические фигуры.	Многоугольники.	2	Объясняют, что такое ломаная, многоугольник, его вершины, смежные стороны, диагонали, изображают и распознают многоугольники на чертежах; показывают элементы многоугольника, его внутреннюю и внешнюю области; формулируют определение выпуклого многоугольника; изображают и распознают выпуклые и невыпуклые многоугольники; формулируют и доказывают утверждения о сумме углов выпуклого многоугольника и сумме его внешних углов; объясняют, какие стороны (вершины) четырёхугольника называются противоположными. Формулируют определения параллелограмма, трапеции, равнобедренной и прямоугольной трапеций, прямоугольника, ромба, квадрата; изображают и распознают эти четырёхугольники; формулируют и доказывают утверждения об их свойствах и признаках.
	Параллелограмм, трапеция.	6	
	Прямоугольник, ромб, квадрат.	4	
Измерение геометрических величин.	Решение задач.	1	Решают задачи на вычисление, доказательство и построение, связанные с этими видами четырёхугольников; объясняют, какие две точки называются симметричными относительно прямой (точки), в каком случае фигура называется симметричной относительно прямой (точки) и что такое ось (центр) симметрии фигуры; приводят примеры фигур, обладающих осевой (центральной) симметрией, а также примеры осевой и центральной симметрий в окружающей нас обстановке.
	Контрольная работа № 1	1	

Глава 6. Площадь (14 часов)

Измерение геометрических величин.	Площадь многоугольника.	2	Объясняют, как производится измерение площадей многоугольников, какие многоугольники называются равновеликими и какие равносторонними; формулируют основные свойства площадей и выводят с их помощью, формулы площадей прямоугольника, параллелограмма, треугольника, трапеции; формулируют и доказывают теорему об отношении площадей треугольников, имеющих по равному углу. Формулируют и доказывают теорему Пифагора и обратную ей; выводят формулу Герона для площади треугольника.
	Площади параллелограмма, прямоугольника, трапеции.	6	
Геометрические	Теорема Пифагора.	3	

фигуры. Геометрия в историческом развитии.	Решение задач.	2	Решают задачи на вычисление и доказательство, связанные с формулами площадей и теоремой Пифагора.
	Контрольная работа № 2	1	
Глава 7. Подобные треугольники (19 часов)			
Геометрические фигуры.	Определение подобных треугольников.	2	Объясняют понятие пропорциональности отрезков; формулируют определения подобных треугольников и коэффициента подобия. Формулируют и доказывают теоремы: об отношении площадей подобных треугольников, о признаках подобия треугольников, о средней линии треугольника, о пересечении медиан треугольника, о пропорциональных отрезках в прямоугольном треугольнике; объясняют, что такое метод подобия в задачах на построение, и приводят примеры применения этого метода; объясняют, как можно использовать свойства подобных треугольников в измерительных работах на местности; объясняют, как ввести понятие подобия для произвольных фигур. Формулируют определения и иллюстрируют понятия синуса, косинуса и тангенса острого угла прямоугольного треугольника; выводят основное тригонометрическое тождество и значения синуса, косинуса и тангенса для углов 30° , 45° , 60° . Решают задачи, связанные с подобием треугольников, для вычисления значений тригонометрических функций используют компьютерные программы.
	Признаки подобия треугольников.	5	
	Контрольная работа № 3	1	
Измерение геометрических величин.	Применение подобия к доказательству теорем и решению задач.	7	
Геометрические фигуры.	Соотношения между сторонами и углами прямоугольного треугольника	3	
Измерение геометрических величин.	Контрольная работа № 4	1	
Глава 8. Окружность (17 часов)			
Геометрические фигуры.	Касательная к окружности.	3	Исследуют взаимное расположение прямой и окружности; формулируют определение касательной к окружности; формулируют и доказывают теоремы: о свойстве касательной, о признаке касательной, об отрезках касательных, проведённых из одной точки. Формулируют понятия центрального угла и градусной меры дуги окружности; формулируют и доказывают теоремы: о вписанном угле, о произведении отрезков пересекающихся хорд. Формулируют и доказывают теоремы, связанные с замечательными точками треугольника; о биссектрисе угла и, как следствие, о пересечении биссектрис треугольника; о серединном перпендикуляре к отрезку и, как следствие, о пересечении серединных перпендикуляров к сторонам треугольника; о пересечении высот треугольника.
	Центральные и вписанные углы.	4	
	Четыре замечательные точки треугольника.	3	
	Вписанная и описанная окружности.	4	
	Решение задач.	2	

Измерение геометрических величин.	Контрольная работа № 5	1	<p>Формулируют определения окружностей, вписанной в многоугольник и описанной около многоугольника; формулируют и доказывают теоремы: об окружности, вписанной в треугольник; об окружности, описанной около треугольника; о свойстве сторон описанного четырёхугольника; о свойстве углов вписанного четырёхугольника.</p> <p>Решают задачи на вычисление, доказательство и построение, связанные с окружностью, вписанными и описанными треугольниками и четырёхугольниками; исследуют свойства конфигураций, связанных с окружностью, с помощью компьютерных программ.</p>
	Повторение. Решение задач (4 часа)		
	Повторение. Решение задач.	3	
Итоговый контроль.	1		
Геометрия 9 класс			
Глава 9. Векторы (8 часов)			
Векторы.	Понятие вектора.	2	<p>Формулируют определения и иллюстрируют понятия вектора, его длины, коллинеарных и равных векторов.</p> <p>Мотивируют введение понятий и действий, связанных с векторами, соответствующими примерами, относящимися к физическим векторным величинам.</p> <p>Применяют векторы и действия над ними при решении геометрических задач.</p>
	Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число.	3	
	Применение векторов к решению задач.	3	
Глава 10. Метод координат (10 часов)			
Геометрия в историческом развитии.	Координаты вектора.	2	<p>Объясняют и иллюстрируют понятия прямоугольной системы координат, координат точки и координат вектора.</p> <p>Выводят и используют при решении задач формулы координат середины отрезка, длины вектора, расстояния между двумя точками.</p> <p>Выводят и используют при решении задач уравнения окружности и прямой.</p>
Координаты.	Простейшие задачи в координатах.	2	
	Уравнения окружности и прямой.	3	
	Решение задач.	2	
	Контрольная работа № 1	1	
Глава 11. Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов. (11 часов)			
Геометрические фигуры.	Синус, косинус, тангенс, котангенс угла.	3	<p>Формулируют и иллюстрируют определения синуса, косинуса тангенса и котангенса углов от 0° до 180°; выводят основное тригонометрическое тождество и формулы приведения.</p> <p>Формулируют и доказывают теоремы синусов и косинусов, применяют их при решении</p>

	Соотношения между сторонами и углами треугольника.	4	треугольников; объясняют, как используются тригонометрические формулы в измерительных работах на местности.
Векторы.	Скалярное произведение векторов.	2	Формулируют определения угла между векторами и скалярного произведения векторов; выводят формулу скалярного произведения через координаты векторов; формулируют и обосновывают утверждение о свойствах скалярного произведения; используют скалярное произведение векторов при решении задач.
	Решение задач.	1	
	Контрольная работа № 2	1	
Глава 12. Длина окружности и площадь круга (12 часов)			
Геометрические фигуры.	Правильные многоугольники.	4	Формулируют определение правильного многоугольника; формулируют и доказывают теоремы об окружностях, описанной около правильного многоугольника и вписанной в него; выводят и используют формулы для вычисления площади правильного многоугольника, его стороны и радиуса вписанной окружности; решают задачи на построение правильных многоугольников. Объясняют понятия длины окружности и площади круга; выводят формулы для вычисления длины окружности и длины дуги, площади круга и площади кругового сектора; применяют эти формулы при решении задач.
Измерение геометрических величин.	Длина окружности и площадь круга.	4	
	Решение задач.	3	
	Контрольная работа № 3	1	
Глава 13. Движения (8 часов)			
Геометрические фигуры.	Понятие движения.	3	Объясняют, что такое отображение плоскости на себя и в каком случае оно называется движением плоскости; объясняют, что такое осевая симметрия, центральная симметрия, параллельный перенос и поворот; обосновывают, что эти отображения плоскости на себя являются движениями; объясняют, какова связь между движениями и наложениями. Иллюстрируют основные виды движений, в том числе с помощью компьютерных программ.
	Параллельный перенос и поворот.	3	
	Решение задач.	1	
	Контрольная работа № 4	1	
Глава 14. Начальные сведения из стереометрии (8 часов)			
Наглядная геометрия.	Многогранники.	4	Объясняют, что такое многогранник, его грани, рёбра, вершины, диагонали, какой многогранник называется выпуклым, что такое n-угольная призма, её основания, боковые грани и боковые рёбра, какая призма называется прямой и какая наклонной, что такое высота призмы, какая призма называется параллелепипедом и какой параллелепипед называется прямоугольным; формулируют и обосновывают утверждения о свойстве диагоналей параллелепипеда и о квадрате диагонали прямоугольного параллелепипеда; объясняют, что такое объём многогранника; выводят (с помощью принципа Кавальери) формулу объёма прямоугольного параллелепипеда; объясняют, какой многогранник называется пирамидой, что такое основание, вершина, боковые грани, боковые рёбра и высота пирамиды, какая пирамида называется правильной, что такое апофема правильной
	Тела и поверхности вращения.	4	

			<p>пирамиды, приводят формулу объёма пирамиды.</p> <p>Объясняют, какое тело называется цилиндром, что такое его ось, высота, основания, радиус, боковая поверхность, образующие, развёртка боковой поверхности, какими формулами выражаются объём и площадь боковой поверхности цилиндра; объясняют, какое тело называется конусом, что такое его ось, высота, основание, боковая поверхность, образующие, развёртка боковой поверхности, какими формулами выражаются объём конуса и площадь боковой поверхности; объясняют, какая поверхность называется сферой и какое тело называется шаром, что такое радиус и диаметр сферы (шара), какими формулами выражаются объём шара и площадь сферы; изображают и распознают на рисунках призму, параллелепипед, пирамиду, цилиндр, конус, шар.</p>
--	--	--	---

Об аксиомах планиметрии (2 часа)

Повторение. Решение задач (9 часов)

<p>Измерение геометрических величин.</p> <p>Геометрические фигуры.</p>	<p>Виды треугольников. Замечательные линии и точки в треугольнике (медиана, средняя линия, высота, биссектриса, серединный перпендикуляр к стороне)</p>	1	<p>Знание фундаментальных метрических формул, а также свойств основных планиметрических фигур дает учащимся возможность применять свои знания по планиметрии при решении соответствующих задач на ОГЭ и ЕГЭ.</p> <p>Для учащихся, собирающихся продолжить обучение в старшей школе, важно сформировать представление о геометрии как об аксиоматической науке. Это позволит им получить целостное представление о математике и иметь предпосылки для успешного решения задач высокого уровня сложности ЕГЭ, включающих пункты на доказательство.</p>
	<p>Вписанная и описанная окружности.</p>	1	
	<p>Тригонометрические функции острого угла прямоугольного треугольника.</p>	1	
	<p>Теорема Пифагора. Теоремы синусов и косинусов.</p>	1	
	<p>Виды четырехугольников. Свойства и признаки параллелограмма, прямоугольника, ромба, квадрата,</p>	1	

	трапеции.		
	Формулы площадей плоских фигур.	1	
Векторы. Координаты.	Координатный и векторный методы решения задач.	1	
	Решение задач.	1	
	Итоговый контроль.	1	

7. ОПИСАНИЕ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Учебно-методический комплект

- Учебник. Геометрия: 7 – 9 классы / Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов, С. Б. Кадомцев и др. – М.: Просвещение, 2016.
- Геометрия рабочая тетрадь: 7 класс: / Л.С. Атанасян, В.Ф Бутузов, Ю.А. Глазков, И.И. Юдина. – М.: Просвещение, 2014-2015.
- Геометрия рабочая тетрадь: 8 класс: / Л.С. Атанасян, В.Ф Бутузов, Ю.А. Глазков, И.И. Юдина. – М.: Просвещение, 2014-2015.
- Геометрия рабочая тетрадь: 9 класс: / Л.С. Атанасян, В.Ф Бутузов, Ю.А. Глазков, И.И. Юдина. – М.: Просвещение, 2014-2015.
- Зив Б.Г. Геометрия: дидактические материалы: 7 класс / Б.Г. Зив, В.М. Мейлер. – М.: Просвещение, 2014-2015.
- Зив Б.Г. Геометрия: дидактические материалы: 8 класс / Б.Г. Зив, В.М. Мейлер. – М.: Просвещение, 2014-2015.
- Зив Б.Г. Геометрия: дидактические материалы: 9 класс / Б.Г. Зив, В.М. Мейлер. – М.: Просвещение, 2014-2015.
- Изучение геометрии в 7,8,9 классах: методические рекомендации: книга для учителя / Л.С. Атанасян, В.Ф Бутузов, Ю.А. Глазков и др. – М.: Просвещение, 2014-2015.
- Мищенко Т.М. Геометрия: тематические тесты: 7 класс / Т.М. Мищенко, А.Д. Блинков. – М.: Просвещение, 2014-2015.
- Мищенко Т.М. Геометрия: тематические тесты: 8 класс / Т.М. Мищенко, А.Д. Блинков. – М.: Просвещение, 2014-2015.
- Мищенко Т.М. Геометрия: тематические тесты: 9 класс / Т.М. Мищенко, А.Д. Блинков. – М.: Просвещение, 2014-2015.

Дополнительная литература

Теоретический материал

- Адамар Ж. Элементарная геометрия. В 2 ч. Ч. 1. Планиметрия / Ж. Адамар. — М.: Учпедгиз, 1957.
- Бутузов В. Ф. Планиметрия: пособие для углубл. изуч. математики / В. Ф. Бутузов, С. Б. Кадомцев, Э. Г. Позняк и др.; под ред. В. А. Садовниченко. – М.: Физматлит, 2005.
- Васильев Н. Б. Прямые и кривые / Н. Б. Васильев, В. Л. Гутенмахер. — М.: МЦНМО, 2006.
- Гельфанд И. М. Метод координат / И. М. Гельфанд, Е. Г. Глаголева, А. А. Кяриллов. — М.: МЦНМО, 2009.
- Гильберт Д. Основания геометрии / д. Гильберт. — Л.:ОГИЗ, 1948.
- Декарт Р. Геометрия. С приложением избранных работ П. Ферма и переписки Р. Декарта / Р. Декарт. — М.: Либроком, 2010.
- Евклид. Начала. Кн. I—VI / Евклид. — М.; Л.: Гостехиздат, 1948.
- Евклид. Начала. Кн. V—X/ Евклид. — М.; Л.: Гостехиздат, 1949.
- Евклид. Начала. Кн. XI—XV/ Евклид. М.; Л.: Гостехиздат, 1950.

- Клейн Ф. Элементарная математика с точки зрения высшей. В 2 т. Т. 2. Геометрия / Ф. Клейн. — М.: Наука, 1987.
- Коксетер Г. С. М. Введение в геометрию / Г. С. М. Коксетер. — М.: Наука, 1966.
- Яглом И. М. Геометрические преобразования. В 2 т. Т. 1. Движения и преобразования подобия / И. М. Яглом. — М.: ГИТТЛ, 1955.

Задачный материал

- Александров И. И. Сборник геометрических задач на построение / И. И. Александров. — М.: Учпедгиз, 1950.
- Гордин Р.К. Геометрия. Планиметрия: задачник: 7—9 кл. / Р. К. Гордин. М.: МЦНМО, 2006.
- Моденов П. С. Сборник задач по специальному курсу элементарной математики / П. С. Моденов. — М.: Высшая школа, 1960.
- Прасолов В. В. Задачи по планиметрии / В. В. Прасолов. — М.: МЦНМО, 2007.
- Сивашинский И. Х. Неравенства в задачах / И. Х. Сивашинский. — М.: Наука, 1967.
- Шарыгин И. Ф. Задачи по геометрии. Планиметрия / И. Ф. Шарыгин. — М.: Наука, 1982. — Вып. 17. (Библиотечка «Квант»).
- Шклярский Д.О. Избранные задачи и теоремы элементарной математики. Геометрия. Планиметрия / Д. О. Шклярский, Н. Н. Ченцов, И. М. Яглом. — М.: Физматлит, 2002.
- Штейнгауз Г. Сто задач / Г. Штейнгауз. — М.: Наука, 1986.

Научная, научно-популярная, историческая литература

- Архимед. О квадратуре круга / Архимед, Х. Гюйгенс, и. Г. Ламберт и др.; пер. с нем. — 3-е изд. — М.: Едиториал УРСС, 2010.
- Вейль Г. Симметрия / Г. Вейль. — М.: Наука, 1968.
- Гарднер М. Математические новеллы / М. Гарднер. — М.: Мир, 2000.
- Коксетер Г. С. М. Новые встречи с геометрией / Г. С. М. Коксетер, С. Л. Грейтцер. — М.: Наука, 1978.
- Курант Р. Что такое математика? / Р. Курант, Г. Роббинс. — М.: МЦНМО, 2001.
- Радемахер Г. Числа и фигуры / Г. Радемахер, О. Теплиц. — М.: Гос. изд. физ.-мат. лит-ры, 1962.
- Стройк Д. Я. Краткий очерк истории математики / Д. Я. Стройк. — М.: Наука, 1984.
- Широков П. А. Краткий очерк основ геометрии Лобачевского / П. А. Широков. — М.: URSS, 2009.

Справочные пособия

- Александров П. С. Энциклопедия элементарной математики. В 5 кн. Кн. 4. Геометрия / П. С. Александров, А. И. Маркушевич, А. Я. Хинчин. — М.: Физматгиз, 1963.
- Александров П. С. Энциклопедия элементарной математики. В 5 кн. Кн. 5. Геометрия / П. С. Александров, А. И. Маркушевич, А. Я. Хинчин. — М.: Наука, 1966.

Технические средства обучения:

- компьютер;
- мультимедиапроектор;
- экран (на штативе или навесной);

Информационные средства:

- коллекция медиаресурсов;
- интернет-ресурсы на русском языке:
<http://ilib.mirror1.ru>
<http://window.edu.ru/window/library>
<http://www.problems.ru>
<http://kvant..mirror1.mccme.ru>
<http://www.etudes.ru>

Учебно-методическое и учебно-лабораторное оборудование:

- комплект чертежных инструментов (классных и раздаточных): линейка, циркуль, транспортир, угольник (30° , 60°), угольник (45° , 45°);
- комплекты геометрических и стереометрических тел (демонстрационный и раздаточный).

Печатные пособия:

- Комплект демонстрационных таблиц «Геометрия. 7 класс» к учебнику Л.С. Атанасяна / Т.Г. Ходот, Т.А. Бурмистрова, А.Ю. Ходот. – М.: Просвещение, 2014;
- Комплект демонстрационных таблиц «Геометрия. 8 класс» к учебнику Л.С. Атанасяна / Т.Г. Ходот, Т.А. Бурмистрова, А.Ю. Ходот. – М.: Просвещение, 2014;
- Комплект демонстрационных таблиц «Геометрия. 9 класс» к учебнику Л.С. Атанасяна / Т.Г. Ходот, Т.А. Бурмистрова, А.Ю. Ходот. – М.: Просвещение, 2014;
- Портреты выдающихся деятелей математики.

8. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА, КУРСА

Наглядная геометрия

Выпускник научится:

- распознавать на чертежах, рисунках, моделях и в окружающем мире плоские и пространственные геометрические фигуры;
- распознавать развёртки куба, прямоугольного параллелепипеда, правильной пирамиды, цилиндра и конуса;
- определять по линейным размерам развёртки фигуры линейные размеры самой фигуры и наоборот;
- вычислять объём прямоугольного параллелепипеда.

Выпускник получит возможность:

- вычислять объёмы пространственных геометрических фигур, составленных из прямоугольных параллелепипедов;
- углубить и развить представления о пространственных геометрических фигурах;
- применять понятие развёртки для выполнения практических расчётов.

Геометрические фигуры

Выпускник научится:

- пользоваться языком геометрии для описания предметов окружающего мира и их взаимного расположения;
- распознавать и изображать на чертежах и рисунках геометрические фигуры и их конфигурации;

- находить значения длин линейных элементов фигур и их отношения, градусную меру углов от 0° до 180° , применяя определения, свойства и признаки фигур и их элементов, отношения фигур (равенство, подобие, симметрии, поворот, параллельный перенос);
- оперировать с начальными понятиями тригонометрии и выполнять элементарные операции над функциями углов;
- решать задачи на доказательство, опираясь на изученные свойства фигур и отношений между ними и применяя изученные методы доказательств;
- решать несложные задачи на построение, применяя основные алгоритмы построения с помощью циркуля и линейки
- решать простейшие планиметрические задачи в пространстве.

Выпускник получит возможность:

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

Измерение геометрических величин

Выпускник научится:

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

Выпускник получит возможность:

- вычислять площади фигур, составленных из двух или более прямоугольников, параллелограммов, треугольников, круга и сектора;
- вычислять площади многоугольников, используя отношения равновеликости и равноставленности;
- приобрести опыт применения алгебраического и тригонометрического аппарата и идей движения при решении задач на вычисление площадей многоугольников.

Координаты

Выпускник научится:

- вычислять длину отрезка по координатам его концов; вычислять координаты середины отрезка;

- использовать координатный метод для изучения свойств прямых и окружностей.

Выпускник получит возможность:

- овладеть координатным методом решения задач на 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».

Векторы

Выпускник научится:

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

Выпускник получит возможность:

- овладеть векторным методом для решения задач на вычисление и доказательство;
- приобрести опыт выполнения проектов на тему «Применение векторного метода при решении задач на вычисление и доказательство».

СОГЛАСОВАНО

Протокол заседания
методического объединения
учителей математики

от «___» августа 2019 г. № 1

_____ О.Г. Ковтун

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по УМР

_____ Т.В. Фефелова

«___» августа 2019 года