

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 22» г. Сыктывкара
(МАОУ «СОШ №22» г. Сыктывкара)
«22 №-а шөр школа»
Сыктывкарса муниципальнӧй асьюралана велӧдан учреждение
(«22 №-а ШШ МАВУ»)

ПРИНЯТО
Педагогическим советом
Протокол от 30.08.2021 г. № 1

Утверждаю
Директор _____ В.А. Елагина
Приказ от 31.08.2021г. № 499-ОД

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА
«ГЕОМЕТРИЯ»
ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
(Срок реализации 3 года)

(Разработана в соответствии с Федеральным государственным
образовательным стандартом основного общего образования)

Составитель:
Витязева Т.В., учитель математики
Холопова В.Н., учитель математики
Дитрих Е.И.Ю учитель математики

Пояснительная записка

Данная рабочая программа составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 17 декабря 2010 № 1897 (с изменениями и дополнениями), в соответствии с Основной образовательной программой основного общего образования МАОУ «СОШ №22» г.Сыктывкара, Рабочей программой воспитания МАОУ «СОШ №22» г.Сыктывкара (модуль «Школьный урок»), с Положением о рабочей программе учебного предмета, курса, дисциплины (модуля), с учебным планом МАОУ «СОШ №22» г.Сыктывкара. Для реализации рабочей программы учебного предмета выбран учебник «Геометрия» Мерзляк А.Г., Полонский В.Б., Якир М.С.. Данный учебник соответствует Федеральному государственному образовательному стандарту основного общего образования, одобрен РАО и РАН, имеет гриф «Рекомендовано» и включен в Федеральный перечень.

Общая характеристика учебного предмета

Изучение предмета *«Геометрия»* обеспечивает: осознание значения математики и информатики в повседневной жизни человека; формирование представлений о социальных, культурных и исторических факторах становления математической науки; понимание роли информационных процессов в современном мире; формирование представлений о математике как части общечеловеческой культуры, универсальном языке науки, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления. В результате изучения предметной области *«Математика и информатика»* обучающиеся развивают логическое и математическое мышление, получают представление о математических моделях; овладевают математическими рассуждениями; учатся применять математические знания при решении различных задач и оценивать полученные результаты; овладевают умениями решения учебных задач; развивают математическую интуицию; получают представление об основных информационных процессах в реальных ситуациях.

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

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.

Материал, относящийся к содержательным линиям *«Координаты»* и *«Векторы»*, в значительной степени несёт в себе межпредметные знания, которые находят применение как в различных математических дисциплинах, так и 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 и 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.

Форма организации образовательного процесса: классно-урочная, дистанционная.

На уроках в соответствии с Программой формирования/развития УУД и РПВ используются следующие формы совместной деятельности учащихся:

интеллектуальные игры, стимулирующие познавательную мотивацию учащихся;

дискуссии, дающие учащимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога;

групповая работа или работа в парах, обучающая командной работе и взаимодействию с другими учащимися; игровая деятельность, помогающая поддержать мотивацию детей к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, установлению доброжелательной атмосферы во время урока.

Технологии, используемые в обучении:

- развивающего обучения,
 - обучения в сотрудничестве,
 - проблемного обучения,
 - развития исследовательских навыков,
- информационно-коммуникационные,
- здоровьесбережения и т. д.

Описание приёмов представлено на <https://drive.google.com/drive/folders/1S4oF-h3mvUuTQfRyvr3IT76VAVWdeP2n?usp=sharing>.

Ресурс для игрофикации <https://www.classcraft.com/ru/>

Международный проект «Школа реальных дел» <https://sites.google.com/>

Тексты для чтения <https://kot.sh/category/geroi> (рубрика- Герои)

Кейсы для организации проектной и исследовательской деятельности:

– ФГБНУ «Институт стратегии развития образования Российской академии образования» ЕДИНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ <https://edsoo.ru/pages/researches.html>
<http://skiv.instrao.ru/content/board1/rabochie-materialy/>

– Портал Функциональная грамотность. Учимся для жизни https://uchitel.club/pedsovet_2020/pisaregion/
Открытый банк заданий ФГБНУ «Федеральный институт педагогических измерений» <https://fipi.ru/otkrytyy-bank-zadaniy-dlya-otsenki-yestestvennonauchnoy-gramotnosti>

Место учебного предмета в учебном плане школы

Согласно учебному плану МАОУ «СОШ №22» г. Сыктывкара, разработанному на основе Федерального базисного учебного плана, на изучение геометрии на уровне основного общего образования отводится 2 учебных часа в неделю в течение каждого года обучения. Всего 210 часов.

Класс	Количество часов	Виды контроля (с указанием количества часов)			
		Стартовая контрольная работа	Контрольные работы	Промежуточная аттестация	Защита проектов
7	70	1	4	1	2
8	72	1	6	1	2
9	68	1	4	2	2
итого	210	3	14	4	6

В программе представлен этнокультурный компонент (ЭКК) в учебно-тематическом плане.

Результаты освоения учебного предмета

Планируемые результаты освоения рабочей программы учебного предмета представляют собой систему целевых установок и ожидаемых результатов освоения всех компонентов, составляющих содержательную основу рабочей программы. Они обеспечивают связь между требованиями ФГОС ООО, образовательным процессом и системой оценки результатов освоения ООП ООО, выступая критериальной основой для разработки системы оценки результатов.

1. Личностные результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования должны отражать:

1) воспитание российской гражданской идентичности: патриотизм, уважение к Отечеству, прошлое и настоящее многонационального народа России; осознание своей этнической принадлежности, знание истории, языка, культуры своего народа, своего края, основ культурного наследия народов России и человечества; усвоение гуманистических, демократических и традиционных ценностей многонационального российского общества; воспитание чувства ответственности и долга перед Родиной;

2) формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и

профессиональных предпочтений, с учетом устойчивых познавательных интересов, а также на основе формирования уважительного отношения к труду, развития опыта участия в социально значимом труде;

3) формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира;

4) формирование осознанного, уважительного и доброжелательного отношения к другому человеку, его мнению, мировоззрению, культуре, языку, вере, гражданской позиции, к истории, культуре, религии, традициям, языкам, ценностям народов России и народов мира; готовности и способности вести диалог с другими людьми и достигать в нем взаимопонимания;

5) освоение социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах, включая взрослые и социальные сообщества; участие в школьном самоуправлении и общественной жизни в пределах возрастных компетенций с учетом региональных, этнокультурных, социальных и экономических особенностей;

6) развитие морального сознания и компетентности в решении моральных проблем на основе личностного выбора, формирование нравственных чувств и нравственного поведения, осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам;

7) формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности;

8) формирование ценности здорового и безопасного образа жизни; усвоение правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей, правил поведения на транспорте и на дорогах;

9) формирование основ экологической культуры соответствующей современному уровню экологического мышления, развитие опыта экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях;

10) осознание значения семьи в жизни человека и общества, принятие ценности семейной жизни, уважительное и заботливое отношение к членам своей семьи;

11) развитие эстетического сознания через освоение художественного наследия народов России и мира, творческой деятельности эстетического характера.

1.1. Личностные результаты освоения адаптированной образовательной программы основного общего образования должны отражать:

1) для глухих, слабослышащих, позднооглохших обучающихся: способность к социальной адаптации и интеграции в обществе, в том числе при реализации возможностей коммуникации на основе словесной речи (включая устную коммуникацию), а также, при желании, коммуникации на основе жестовой речи с лицами, имеющими нарушения слуха;

2) для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата: владение навыками пространственной и социально-бытовой ориентировки; умение самостоятельно и безопасно передвигаться в знакомом и незнакомом пространстве с использованием специального оборудования; способность к осмыслению и дифференциации картины мира, ее временно-пространственной организации; способность к осмыслению социального окружения, своего места в нем, принятие соответствующих возрасту ценностей и социальных ролей;

3) для обучающихся с расстройствами аутистического спектра: формирование умения следовать отработанной системе правил поведения и взаимодействия в привычных бытовых, учебных и социальных ситуациях, удерживать границы взаимодействия; знание своих предпочтений (ограничений) в бытовой сфере и сфере интересов.

2. Метапредметные результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования должны отражать:

1) умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;

2) умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;

3) умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;

4) умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения;

5) владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;

6) умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;

7) умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;

8) смысловое чтение;

9) умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе; находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение;

10) умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей; планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью;

11) формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее - ИКТ компетенции); развитие мотивации к овладению культурой активного пользования словарями и другими поисковыми системами;

12) формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации.

2.1. Метапредметные результаты освоения адаптированной образовательной программы основного общего образования должны отражать:

1) для глухих, слабослышащих, позднооглохших обучающихся: владение навыками определения и исправления специфических ошибок (аграмматизмов) в письменной и устной речи;

2) для обучающихся с расстройствами аутистического спектра: формирование способности планировать, контролировать и оценивать собственные учебные действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации при сопровождающей помощи педагогического работника и организующей помощи тьютора; формирование умения определять наиболее эффективные способы достижения результата при сопровождающей помощи педагогического работника и организующей помощи тьютора; формирование умения выполнять действия по заданному алгоритму или образцу при сопровождающей помощи педагогического работника и организующей помощи тьютора; формирование умения оценивать результат своей деятельности в соответствии с заданными эталонами при организующей помощи тьютора; формирование умения адекватно реагировать в стандартной ситуации на успех и неудачу, конструктивно действовать даже в ситуациях неуспеха при организующей помощи тьютора; развитие способности самостоятельно обратиться к педагогическому работнику (педагогу-психологу, социальному педагогу) в случае личных затруднений в решении какого-либо вопроса; формирование умения активного использования знаково-символических средств для представления информации об изучаемых объектах и процессах, различных схем решения учебных и практических задач при организующей помощи педагога-психолога и тьютора; развитие способности самостоятельно действовать в соответствии с заданными эталонами при поиске информации в различных источниках, критически оценивать и интерпретировать получаемую информацию из различных источников.

3. Предметные результаты обеспечивают:

1) формирование представлений о геометрии как о методе познания действительности, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления: осознание роли математики в развитии России и мира; возможность привести примеры из отечественной и всемирной истории математических открытий и их авторов;

2) развитие умений работать с учебным математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли с применением математической терминологии и символики, проводить классификации, логические обоснования, доказательства математических утверждений: применение способа поиска решения задачи, в котором рассуждение строится от условия к требованию или от требования к условию; составление плана решения задачи, выделение этапов ее решения.

3) овладение геометрическим языком; развитие умения использовать его для описания предметов окружающего мира; развитие пространственных представлений, изобразительных умений, навыков геометрических построений: оперирование понятиями: фигура, точка, отрезок, прямая, луч, ломаная, угол, многоугольник, треугольник и четырёхугольник, прямоугольник и квадрат, окружность и круг, прямоугольный параллелепипед, куб, шар; изображение изучаемых фигур от руки и с помощью линейки и циркуля; выполнение измерения длин, расстояний, величин углов с помощью инструментов для измерений длин и углов;

4) формирование систематических знаний о плоских фигурах и их свойствах, представлений о простейших пространственных телах; развитие умений моделирования реальных ситуаций на языке геометрии, исследования построенной модели с использованием геометрических понятий и теорем, аппарата алгебры, решения геометрических и практических задач: оперирование на базовом уровне понятиями: равенство фигур, параллельность и перпендикулярность прямых, углы между прямыми, перпендикуляр, наклонная, проекция; проведение доказательств в геометрии; оперирование на базовом уровне понятиями: вектор, сумма векторов, произведение вектора на число, координаты на плоскости; решение задач на нахождение геометрических величин (длина и расстояние, величина угла, площадь) по образцам или алгоритмам;

5) развитие умений применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, компьютера, пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах: распознавание верных и неверных высказываний; оценивание результатов вычислений при решении практических задач; выполнение сравнения чисел в реальных ситуациях; использование числовых выражений при решении практических задач и задач из других учебных предметов; решение практических задач с применением простейших свойств фигур; выполнение простейших построений и измерений на местности, необходимых в реальной жизни;

6) для слепых и слабовидящих обучающихся: владение правилами записи математических формул и специальных знаков рельефно-точечной системы обозначений Л.Брайля; владение тактильно-осозательным способом обследования и восприятия рельефных изображений предметов, контурных изображений геометрических фигур и т.п.; умение читать рельефные графики элементарных функций на координатной плоскости, применять специальные приспособления для рельефного черчения; владение основным функционалом программы невидимого доступа к информации на экране ПК, умение использовать персональные тифлотехнические средства информационно-коммуникационного доступа слепыми обучающимися;

7) для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата: владение специальными компьютерными средствами представления и анализа данных и умение использовать персональные средства доступа с учетом двигательных, речедвигательных и сенсорных нарушений; умение использовать персональные средства доступа.

Выпускник научится в 7-9 классах (для использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне)

Геометрические фигуры

- Оперировать на базовом уровне понятиями геометрических фигур;
- извлекать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах в явном виде;
- применять для решения задач геометрические факты, если условия их применения заданы в явной форме;
- решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- использовать свойства геометрических фигур для решения типовых задач, возникающих в ситуациях повседневной жизни, задач практического содержания

Отношения

- Оперировать на базовом уровне понятиями: равенство фигур, равные фигуры, равенство треугольников, параллельность прямых, перпендикулярность прямых, углы между прямыми, перпендикуляр, наклонная, проекция.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- использовать отношения для решения простейших задач, возникающих в реальной жизни

Измерения и вычисления

- Выполнять измерение длин, расстояний, величин углов, с помощью инструментов для измерений длин и углов;
- применять формулы периметра, площади и объёма, площади поверхности отдельных многогранников при вычислениях, когда все данные имеются в условии;
- применять теорему Пифагора, базовые тригонометрические соотношения для вычисления длин, расстояний, площадей в простейших случаях.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- вычислять расстояния на местности в стандартных ситуациях, площади в простейших случаях, применять формулы в простейших ситуациях в повседневной жизни

Геометрические построения

- Изображать типовые плоские фигуры и фигуры в пространстве от руки и с помощью инструментов.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- выполнять простейшие построения на местности, необходимые в реальной жизни

Геометрические преобразования

- Строить фигуру, симметричную данной фигуре относительно оси и точки.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- распознавать движение объектов в окружающем мире;
- распознавать симметричные фигуры в окружающем мире

Векторы и координаты на плоскости

- Оперировать на базовом уровне понятиями вектор, сумма векторов, произведение вектора на число, координаты на плоскости;
- определять приближённо координаты точки по её изображению на координатной плоскости.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- использовать векторы для решения простейших задач на определение скорости относительного движения

История математики

- Описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки;
- знать примеры математических открытий и их авторов, в связи с отечественной и всемирной историей;
- понимать роль математики в развитии России

Методы математики

- Выбирать подходящий изученный метод для решения изученных типов математических задач;
- Приводить примеры математических закономерностей в окружающей действительности и произведениях искусства.

Выпускник получит возможность научиться в 7-9 классах для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом и углублённом уровнях

Геометрические фигуры

- Оперировать понятиями геометрических фигур;
- извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах;
- применять геометрические факты для решения задач, в том числе, предполагающих несколько шагов решения;
- формулировать в простейших случаях свойства и признаки фигур;
- доказывать геометрические утверждения
- владеть стандартной классификацией плоских фигур (треугольников и четырёхугольников).

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- использовать свойства геометрических фигур для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин

Отношения

- Оперировать понятиями: равенство фигур, равные фигуры, равенство треугольников, параллельность прямых, перпендикулярность прямых, углы между прямыми, перпендикуляр, наклонная, проекция, подобие фигур, подобные фигуры, подобные треугольники;
- применять теорему Фалеса и теорему о пропорциональных отрезках при решении задач;
- характеризовать взаимное расположение прямой и окружности, двух окружностей.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- использовать отношения для решения задач, возникающих в реальной жизни

Измерения и вычисления

- Оперировать представлениями о длине, площади, объёме как величинами. Применять теорему Пифагора, формулы площади, объёма при решении многошаговых задач, в которых не все данные представлены явно, а требуют вычислений, оперировать более широким количеством формул длины, площади, объёма, вычислять характеристики комбинаций фигур (окружностей и многоугольников) вычислять расстояния между фигурами, применять тригонометрические формулы для вычислений в более сложных случаях, проводить вычисления на основе равенств и равносоставленности;
- проводить простые вычисления на объёмных телах;
- формулировать задачи на вычисление длин, площадей и объёмов и решать их.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- проводить вычисления на местности;
- применять формулы при вычислениях в смежных учебных предметах, в окружающей действительности

Геометрические построения

- Изображать геометрические фигуры по текстовому и символьному описанию;
- свободно оперировать чертёжными инструментами в несложных случаях,
- выполнять построения треугольников, применять отдельные методы построений циркулем и линейкой и проводить простейшие исследования числа решений;
- изображать типовые плоские фигуры и объёмные тела с помощью простейших компьютерных инструментов.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- выполнять простейшие построения на местности, необходимые в реальной жизни;
- оценивать размеры реальных объектов окружающего мира

Преобразования

- Оперировать понятием движения и преобразования подобия, владеть приёмами построения фигур с использованием движений и преобразований подобия, применять полученные знания и опыт построений в смежных предметах и в реальных ситуациях окружающего мира;
- строить фигуру, подобную данной, пользоваться свойствами подобия для обоснования свойств фигур;
- применять свойства движений для проведения простейших обоснований свойств фигур.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- применять свойства движений и применять подобие для построений и вычислений

Векторы и координаты на плоскости

- Оперировать понятиями вектор, сумма, разность векторов, произведение вектора на число, угол между векторами, скалярное произведение векторов, координаты на плоскости, координаты вектора;
- выполнять действия над векторами (сложение, вычитание, умножение на число), вычислять скалярное произведение, определять в простейших случаях угол между векторами, выполнять разложение вектора на составляющие, применять полученные знания в физике, пользоваться формулой вычисления расстояния между точками по известным координатам, использовать уравнения фигур для решения задач;
- применять векторы и координаты для решения геометрических задач на вычисление длин, углов.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- использовать понятия векторов и координат для решения задач по физике, географии и другим учебным предметам

История математики

- Характеризовать вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей;
- понимать роль математики в развитии России

Методы математики

- Используя изученные методы, проводить доказательство, выполнять опровержение;
- Выбирать изученные методы и их комбинации для решения математических задач;
- использовать математические знания для описания закономерностей в окружающей действительности и произведениях искусства;
- применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач.

Выпускник получит возможность научиться в 7-9 классах для успешного продолжения образования на углублённом уровне

Геометрические фигуры

- Свободно оперировать геометрическими понятиями при решении задач и проведении математических рассуждений;
- самостоятельно формулировать определения геометрических фигур, выдвигать гипотезы о новых свойствах и признаках геометрических фигур и обосновывать или опровергать их, обобщать или конкретизировать результаты на новые классы фигур, проводить в несложных случаях классификацию фигур по различным основаниям;
- исследовать чертежи, включая комбинации фигур, извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную на чертежах;
- решать задачи геометрического содержания, в том числе в ситуациях, когда алгоритм решения не следует явно из условия, выполнять необходимые для решения задачи дополнительные построения, исследовать возможность применения теорем и формул для решения задач;
- формулировать и доказывать геометрические утверждения.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- составлять с использованием свойств геометрических фигур математические модели для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин, исследовать полученные модели и интерпретировать результат

Отношения

- Владеть понятием отношения как метапредметным;
- свободно оперировать понятиями: равенство фигур, равные фигуры, равенство треугольников, параллельность прямых, перпендикулярность прямых, углы между прямыми, перпендикуляр, наклонная, проекция, подобие фигур, подобные фигуры, подобные треугольники;
- использовать свойства подобия и равенства фигур при решении задач.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- использовать отношения для построения и исследования математических моделей объектов реальной жизни

Измерения и вычисления

- Свободно оперировать понятиями длина, площадь, объём, величина угла как величинами, использовать равновеликость и равносторонность при решении задач на вычисление, самостоятельно получать и использовать формулы для вычислений площадей и объёмов фигур, свободно оперировать широким набором формул на вычисление при решении сложных задач, в том числе и задач на вычисление в комбинациях окружности и треугольника, окружности и четырёхугольника, а также с применением тригонометрии;
- самостоятельно формулировать гипотезы и проверять их достоверность.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- свободно оперировать формулами при решении задач в других учебных предметах и при проведении необходимых вычислений в реальной жизни

Геометрические построения

- Оперировать понятием набора элементов, определяющих геометрическую фигуру,
- владеть набором методов построений циркулем и линейкой;
- проводить анализ и реализовывать этапы решения задач на построение.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- выполнять построения на местности;
- оценивать размеры реальных объектов окружающего мира

Преобразования

- Оперировать движениями и преобразованиями как метапредметными понятиями;
- оперировать понятием движения и преобразования подобия для обоснований, свободно владеть приемами построения фигур с помощью движений и преобразования подобия, а также комбинациями движений, движений и преобразований;
- использовать свойства движений и преобразований для проведения обоснования и доказательства утверждений в геометрии и других учебных предметах;
- пользоваться свойствами движений и преобразований при решении задач.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- применять свойства движений и применять подобие для построений и вычислений

Векторы и координаты на плоскости

- Свободно оперировать понятиями вектор, сумма, разность векторов, произведение вектора на число, скалярное произведение векторов, координаты на плоскости, координаты вектора;
- Владеть векторным и координатным методом на плоскости для решения задач на вычисление и доказательства;
- выполнять с помощью векторов и координат доказательство известных ему геометрических фактов (свойства средних линий, теорем о замечательных точках и т.п.) и получать новые свойства известных фигур;
- использовать уравнения фигур для решения задач и самостоятельно составлять уравнения отдельных плоских фигур.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- использовать понятия векторов и координат для решения задач по физике, географии и другим учебным предметам

История математики

- Понимать математику как строго организованную систему научных знаний, в частности владеть представлениями об аксиоматическом построении геометрии и первичными представлениями о неевклидовых геометриях;
- рассматривать математику в контексте истории развития цивилизации и истории развития науки, понимать роль математики в развитии России

Методы математики

- Владеть знаниями о различных методах обоснования и опровержения математических утверждений и самостоятельно применять их;
- владеть навыками анализа условия задачи и определения подходящих для решения задач изученных методов или их комбинаций;
- характеризовать произведения искусства с учётом математических закономерностей в природе, использовать математические закономерности в самостоятельном творчестве.

7 класс

Учащийся научится в 7 классе (для использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне)

Геометрические фигуры

- Оперировать на базовом уровне понятиями геометрических фигур;
- извлекать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах в явном виде;
- применять для решения задач геометрические факты, если условия их применения заданы в явной форме;
- решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- использовать свойства геометрических фигур для решения типовых задач, возникающих в ситуациях повседневной жизни, задач практического содержания

Отношения

- Оперировать на базовом уровне понятиями: равенство фигур, равные фигуры, равенство треугольников, параллельность прямых, перпендикулярность прямых, углы между прямыми, перпендикуляр, наклонная.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- использовать отношения для решения простейших задач, возникающих в реальной жизни

Измерения и вычисления

- Выполнять измерение длин, расстояний, величин углов, с помощью инструментов для измерений длин и углов;
- применять формулы периметра при вычислениях, когда все данные имеются в условии;

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- вычислять расстояния на местности в стандартных ситуациях, применять формулы в простейших ситуациях в повседневной жизни

Геометрические построения

- Изображать типовые плоские фигуры и фигуры в пространстве от руки и с помощью инструментов.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- выполнять простейшие построения на местности, необходимые в реальной жизни

История математики

- Описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки;
- знать примеры математических открытий и их авторов, в связи с отечественной и всемирной историей;
- понимать роль математики в развитии России

Методы математики

- Выбирать подходящий изученный метод для решения изученных типов математических задач;
- Приводить примеры математических закономерностей в окружающей действительности и произведениях искусства.

Учащийся получит возможность научиться в 7 классе для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом и углублённом уровнях

Геометрические фигуры

- Оперировать понятиями геометрических фигур;
- извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах;
- применять геометрические факты для решения задач, в том числе, предполагающих несколько шагов решения;
- формулировать в простейших случаях свойства и признаки фигур;
- доказывать геометрические утверждения;
- владеть стандартной классификацией плоских фигур (треугольников).

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- использовать свойства геометрических фигур для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин

Отношения

- Оперировать понятиями: равенство фигур, равные фигуры, равенство треугольников, параллельность прямых, перпендикулярность прямых, углы между прямыми, перпендикуляр, наклонная;
- характеризовать взаимное расположение прямой и окружности, двух окружностей.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- использовать отношения для решения задач, возникающих в реальной жизни

Измерения и вычисления

- Оперировать представлениями о длине как величине.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- проводить вычисления на местности;
- применять формулы при вычислениях в смежных учебных предметах, в окружающей действительности

Геометрические построения

- Изображать геометрические фигуры по текстовому и символьному описанию;
- свободно оперировать чертёжными инструментами в несложных случаях,
- выполнять построения треугольников, применять отдельные методы построений циркулем и линейкой и проводить простейшие исследования числа решений;
- изображать типовые плоские фигуры и объёмные тела с помощью простейших компьютерных инструментов.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- выполнять простейшие построения на местности, необходимые в реальной жизни;
- оценивать размеры реальных объектов окружающего мира

История математики

- Характеризовать вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей;
- понимать роль математики в развитии России

Методы математики

- Используя изученные методы, проводить доказательство, выполнять опровержение;
- Выбирать изученные методы и их комбинации для решения математических задач;
- использовать математические знания для описания закономерностей в окружающей действительности и произведениях искусства;

- применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач.

Учащийся получит возможность научиться в 7 классе для успешного продолжения образования на углублённом уровне

Геометрические фигуры

- Свободно оперировать геометрическими понятиями при решении задач и проведении математических рассуждений;
- самостоятельно формулировать определения геометрических фигур, выдвигать гипотезы о новых свойствах и признаках геометрических фигур и обосновывать или опровергать их, обобщать или конкретизировать результаты на новые классы фигур, проводить в несложных случаях классификацию фигур по различным основаниям;
- исследовать чертежи, включая комбинации фигур, извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную на чертежах;
- решать задачи геометрического содержания, в том числе в ситуациях, когда алгоритм решения не следует явно из условия, выполнять необходимые для решения задачи дополнительные построения, исследовать возможность применения теорем и формул для решения задач;
- формулировать и доказывать геометрические утверждения.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- составлять с использованием свойств геометрических фигур математические модели для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин, исследовать полученные модели и интерпретировать результат

Отношения

- Владеть понятием отношения как метапредметным;
- свободно оперировать понятиями: равенство фигур, равные фигуры, равенство треугольников, параллельность прямых, перпендикулярность прямых, углы между прямыми, перпендикуляр, наклонная;

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- использовать отношения для построения и исследования математических моделей объектов реальной жизни

Измерения и вычисления

- Свободно оперировать понятиями длина как величиной, использовать равновеликость и равносоставленность при решении задач на вычисление, самостоятельно формулировать гипотезы и проверять их достоверность.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- свободно оперировать формулами при решении задач в других учебных предметах и при проведении необходимых вычислений в реальной жизни

Геометрические построения

- Оперировать понятием набора элементов, определяющих геометрическую фигуру,
- владеть набором методов построений циркулем и линейкой;
- проводить анализ и реализовывать этапы решения задач на построение.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- выполнять построения на местности;
- оценивать размеры реальных объектов окружающего мира

История математики

- Понимать математику как строго организованную систему научных знаний, в частности владеть представлениями об аксиоматическом построении геометрии и первичными представлениями о неевклидовых геометриях;
- рассматривать математику в контексте истории развития цивилизации и истории развития науки, понимать роль математики в развитии России

Методы математики

- Владеть знаниями о различных методах обоснования и опровержения математических утверждений и самостоятельно применять их;
- владеть навыками анализа условия задачи и определения подходящих для решения задач изученных методов или их комбинаций;

- характеризовать произведения искусства с учётом математических закономерностей в природе, использовать математические закономерности в самостоятельном творчестве.

8 класс

Учащийся научится в 8 классе (для использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне)

Геометрические фигуры

- Оперировать на базовом уровне понятиями геометрических фигур;
- извлекать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах в явном виде;
- применять для решения задач геометрические факты, если условия их применения заданы в явной форме;
- решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- использовать свойства геометрических фигур для решения типовых задач, возникающих в ситуациях повседневной жизни, задач практического содержания

Измерения и вычисления

- применять формулы периметра, площади, когда все данные имеются в условии;
- применять теорему Пифагора, базовые тригонометрические соотношения для вычисления длин, расстояний, площадей в простейших случаях.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- вычислять расстояния на местности в стандартных ситуациях, площади в простейших случаях, применять формулы в простейших ситуациях в повседневной жизни

Геометрические построения

- Изображать типовые плоские фигуры и фигуры в пространстве от руки и с помощью инструментов.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- выполнять простейшие построения на местности, необходимые в реальной жизни

История математики

- Описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки;
- знать примеры математических открытий и их авторов, в связи с отечественной и всемирной историей;
- понимать роль математики в развитии России

Методы математики

- Выбирать подходящий изученный метод для решении изученных типов математических задач;
- Приводить примеры математических закономерностей в окружающей действительности и произведениях искусства.

Учащийся получит возможность научиться в 8 классе для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом и углублённом уровнях

Геометрические фигуры

- *Оперировать понятиями геометрических фигур;*
- *извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах;*
- *применять геометрические факты для решения задач, в том числе, предполагающих несколько шагов решения;*
- *формулировать в простейших случаях свойства и признаки фигур;*
- *доказывать геометрические утверждения*
- *владеть стандартной классификацией плоских фигур (четырёхугольников).*

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- *использовать свойства геометрических фигур для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин*

Отношения

- *Оперировать понятиями: подобие фигур, подобные фигуры, подобные треугольники;*
- *применять теорему Фалеса и теорему о пропорциональных отрезках при решении задач;*

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- *использовать отношения для решения задач, возникающих в реальной жизни*

Измерения и вычисления

- *Оперировать представлениями о площади, как величинами. Применять теорему Пифагора, формулы площади при решении многошаговых задач, в которых не все данные представлены явно, а требуют вычислений, оперировать более широким количеством формул площади, вычислять характеристики комбинаций фигур (окружностей и многоугольников) вычислять расстояния между фигурами, применять тригонометрические формулы для вычислений в более сложных случаях, проводить вычисления на основе равенств и равносоставленности;*

- проводить простые вычисления на объёмных телах;
- формулировать задачи на вычисление длин, площадей и объёмов и решать их.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- проводить вычисления на местности;
- применять формулы при вычислениях в смежных учебных предметах, в окружающей действительности

Геометрические построения

- Изображать геометрические фигуры по текстовому и символическому описанию;
- свободно оперировать чертёжными инструментами в несложных случаях,
- выполнять построения треугольников, применять отдельные методы построений циркулем и линейкой и проводить простейшие исследования числа решений;
- изображать типовые плоские фигуры и объёмные тела с помощью простейших компьютерных инструментов.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- выполнять простейшие построения на местности, необходимые в реальной жизни;
- оценивать размеры реальных объектов окружающего мира

История математики

- Характеризовать вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей;
- понимать роль математики в развитии России

Методы математики

- Используя изученные методы, проводить доказательство, выполнять опровержение;
- Выбирать изученные методы и их комбинации для решения математических задач;
- использовать математические знания для описания закономерностей в окружающей действительности и произведениях искусства;
- применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач.

Учащийся получит возможность научиться в 8 классе для успешного продолжения образования на углублённом уровне

Геометрические фигуры

- Свободно оперировать геометрическими понятиями при решении задач и проведении математических рассуждений;
- самостоятельно формулировать определения геометрических фигур, выдвигать гипотезы о новых свойствах и признаках геометрических фигур и обосновывать или опровергать их, обобщать или конкретизировать результаты на новые классы фигур, проводить в несложных случаях классификацию фигур по различным основаниям;
- исследовать чертежи, включая комбинации фигур, извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную на чертежах;
- решать задачи геометрического содержания, в том числе в ситуациях, когда алгоритм решения не следует явно из условия, выполнять необходимые для решения задачи дополнительные построения, исследовать возможность применения теорем и формул для решения задач;
- формулировать и доказывать геометрические утверждения.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- составлять с использованием свойств геометрических фигур математические модели для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин, исследовать полученные модели и интерпретировать результат

Отношения

- Владеть понятием отношения как метапредметным;
- свободно оперировать понятиями: подобие фигур, подобные фигуры, подобные треугольники;
- использовать свойства подобия и равенства фигур при решении задач.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- использовать отношения для построения и исследования математических моделей объектов реальной жизни

Измерения и вычисления

- Свободно оперировать понятиями площадь, объём, величина угла как величинами, использовать равновеликость и равносоставленность при решении задач на вычисление, самостоятельно получать и использовать формулы для вычислений площадей и объёмов фигур, свободно оперировать широким набором формул на вычисление при решении сложных задач, в том числе и задач на вычисление в комбинациях окружности и треугольника, окружности и четырёхугольника, а также с применением тригонометрии;
- самостоятельно формулировать гипотезы и проверять их достоверность.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- свободно оперировать формулами при решении задач в других учебных предметах и при проведении необходимых вычислений в реальной жизни

Геометрические построения

- Оперировать понятием набора элементов, определяющих геометрическую фигуру,

- владеть набором методов построений циркулем и линейкой;
- проводить анализ и реализовывать этапы решения задач на построение.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- выполнять построения на местности;
- оценивать размеры реальных объектов окружающего мира

История математики

- Понимать математику как строго организованную систему научных знаний, в частности владеть представлениями об аксиоматическом построении геометрии и первичными представлениями о неевклидовых геометриях;
- рассматривать математику в контексте истории развития цивилизации и истории развития науки, понимать роль математики в развитии России

Методы математики

- Владеть знаниями о различных методах обоснования и опровержения математических утверждений и самостоятельно применять их;
- владеть навыками анализа условия задачи и определения подходящих для решения задач изученных методов или их комбинаций;
- характеризовать произведения искусства с учётом математических закономерностей в природе, использовать математические закономерности в самостоятельном творчестве.

9 класс

Учащийся научится в 9 классе (для использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне)

Геометрические фигуры

- Оперировать на базовом уровне понятиями геометрических фигур;
- извлекать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах в явном виде;
- применять для решения задач геометрические факты, если условия их применения заданы в явной форме;
- решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- использовать свойства геометрических фигур для решения типовых задач, возникающих в ситуациях повседневной жизни, задач практического содержания

Измерения и вычисления

- применять базовые тригонометрические соотношения для вычисления длин, расстояний, площадей в простейших случаях.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- вычислять расстояния на местности в стандартных ситуациях, площади в простейших случаях, применять формулы в простейших ситуациях в повседневной жизни

Геометрические построения

- Изображать типовые плоские фигуры и фигуры в пространстве от руки и с помощью инструментов.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- выполнять простейшие построения на местности, необходимые в реальной жизни

Геометрические преобразования

- Строить фигуру, симметричную данной фигуре относительно оси и точки.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- распознавать движение объектов в окружающем мире;
- распознавать симметричные фигуры в окружающем мире

Векторы и координаты на плоскости

- Оперировать на базовом уровне понятиями вектор, сумма векторов, произведение вектора на число, координаты на плоскости;
- определять приближённо координаты точки по её изображению на координатной плоскости.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- использовать векторы для решения простейших задач на определение скорости относительного движения

История математики

- Описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки;
- знать примеры математических открытий и их авторов, в связи с отечественной и всемирной историей;
- понимать роль математики в развитии России

Методы математики

- Выбирать подходящий изученный метод для решении изученных типов математических задач;
- Приводить примеры математических закономерностей в окружающей действительности и произведениях искусства.

Учащийся получит возможность научиться в 9 классе для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом и углублённом уровнях

Геометрические фигуры

- Оперировать понятиями геометрических фигур;
- извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах;
- применять геометрические факты для решения задач, в том числе, предполагающих несколько шагов решения;
- формулировать в простейших случаях свойства и признаки фигур;
- доказывать геометрические утверждения
- владеть стандартной классификацией плоских фигур (треугольников и четырёхугольников).

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- использовать свойства геометрических фигур для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин

Измерения и вычисления

- Оперировать представлениями о длине, площади, объёме как величинами. Применять теорему Пифагора, формулы площади, объёма при решении многошаговых задач, в которых не все данные представлены явно, а требуют вычислений, оперировать более широким количеством формул длины, площади, объёма, вычислять характеристики комбинаций фигур (окружностей и многоугольников) вычислять расстояния между фигурами, применять тригонометрические формулы для вычислений в более сложных случаях, проводить вычисления на основе равенств и равносоставленности;
- проводить простые вычисления на объёмных телах;
- формулировать задачи на вычисление длин, площадей и объёмов и решать их.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- проводить вычисления на местности;
- применять формулы при вычислениях в смежных учебных предметах, в окружающей действительности

Геометрические построения

- Изобразить геометрические фигуры по текстовому и символическому описанию;
- свободно оперировать чертёжными инструментами в несложных случаях,
- выполнять построения треугольников, применять отдельные методы построений циркулем и линейкой и проводить простейшие исследования числа решений;
- изобразить типовые плоские фигуры и объёмные тела с помощью простейших компьютерных инструментов.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- выполнять простейшие построения на местности, необходимые в реальной жизни;
- оценивать размеры реальных объектов окружающего мира

Преобразования

- Оперировать понятием движения и преобразования подобия, владеть приёмами построения фигур с использованием движений и преобразований подобия, применять полученные знания и опыт построений в смежных предметах и в реальных ситуациях окружающего мира;
- строить фигуру, подобную данной, пользоваться свойствами подобия для обоснования свойств фигур;
- применять свойства движений для проведения простейших обоснований свойств фигур.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- применять свойства движений и применять подобие для построений и вычислений

Векторы и координаты на плоскости

- Оперировать понятиями вектор, сумма, разность векторов, произведение вектора на число, угол между векторами, скалярное произведение векторов, координаты на плоскости, координаты вектора;
- выполнять действия над векторами (сложение, вычитание, умножение на число), вычислять скалярное произведение, определять в простейших случаях угол между векторами, выполнять разложение вектора на составляющие, применять полученные знания в физике, пользоваться формулой вычисления расстояния между точками по известным координатам, использовать уравнения фигур для решения задач;
- применять векторы и координаты для решения геометрических задач на вычисление длин, углов.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- использовать понятия векторов и координат для решения задач по физике, географии и другим учебным предметам

История математики

- Характеризовать вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей;
- понимать роль математики в развитии России

Методы математики

- Используя изученные методы, проводить доказательство, выполнять опровержение;
- Выбирать изученные методы и их комбинации для решения математических задач;
- использовать математические знания для описания закономерностей в окружающей действительности и произведениях искусства;

- применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач.

Учащийся получит возможность научиться в 9 классе для успешного продолжения образования на углублённом уровне

Геометрические фигуры

- Свободно оперировать геометрическими понятиями при решении задач и проведении математических рассуждений;
- самостоятельно формулировать определения геометрических фигур, выдвигать гипотезы о новых свойствах и признаках геометрических фигур и обосновывать или опровергать их, обобщать или конкретизировать результаты на новые классы фигур, проводить в несложных случаях классификацию фигур по различным основаниям;
- исследовать чертежи, включая комбинации фигур, извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную на чертежах;
- решать задачи геометрического содержания, в том числе в ситуациях, когда алгоритм решения не следует явно из условия, выполнять необходимые для решения задачи дополнительные построения, исследовать возможность применения теорем и формул для решения задач;
- формулировать и доказывать геометрические утверждения.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- составлять с использованием свойств геометрических фигур математические модели для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин, исследовать полученные модели и интерпретировать результат

Измерения и вычисления

- Свободно оперировать понятиями длина, площадь, объём, величина угла как величинами, использовать равновеликость и равносоставленность при решении задач на вычисление, самостоятельно получать и использовать формулы для вычислений площадей и объёмов фигур, свободно оперировать широким набором формул на вычисление при решении сложных задач, в том числе и задач на вычисление в комбинациях окружности и треугольника, окружности и четырёхугольника, а также с применением тригонометрии;
- самостоятельно формулировать гипотезы и проверять их достоверность.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- свободно оперировать формулами при решении задач в других учебных предметах и при проведении необходимых вычислений в реальной жизни

Геометрические построения

- Оперировать понятием набора элементов, определяющих геометрическую фигуру,
- владеть набором методов построений циркулем и линейкой;
- проводить анализ и реализовывать этапы решения задач на построение.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- выполнять построения на местности;
- оценивать размеры реальных объектов окружающего мира

Преобразования

- Оперировать движениями и преобразованиями как метапредметными понятиями;
- оперировать понятием движения и преобразования подобия для обоснований, свободно владеть приемами построения фигур с помощью движений и преобразования подобия, а также комбинациями движений, движений и преобразований;
- использовать свойства движений и преобразований для проведения обоснования и доказательства утверждений в геометрии и других учебных предметах;
- пользоваться свойствами движений и преобразований при решении задач.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- применять свойства движений и применять подобие для построений и вычислений

Векторы и координаты на плоскости

- Свободно оперировать понятиями вектор, сумма, разность векторов, произведение вектора на число, скалярное произведение векторов, координаты на плоскости, координаты вектора;
- Владеть векторным и координатным методом на плоскости для решения задач на вычисление и доказательства;
- выполнять с помощью векторов и координат доказательство известных ему геометрических фактов (свойства средних линий, теорем о замечательных точках и т.п.) и получать новые свойства известных фигур;
- использовать уравнения фигур для решения задач и самостоятельно составлять уравнения отдельных плоских фигур.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- использовать понятия векторов и координат для решения задач по физике, географии и другим учебным предметам

История математики

- Понимать математику как строго организованную систему научных знаний, в частности владеть представлениями об аксиоматическом построении геометрии и первичными представлениями о неевклидовых геометриях;

- рассматривать математику в контексте истории развития цивилизации и истории развития науки, понимать роль математики в развитии России

Методы математики

- Владеть знаниями о различных методах обоснования и опровержения математических утверждений и самостоятельно применять их;
- владеть навыками анализа условия задачи и определения подходящих для решения задач изученных методов или их комбинаций;
- характеризовать произведения искусства с учётом математических закономерностей в природе, использовать математические закономерности в самостоятельном творчестве.

Содержание учебного предмета

Геометрические фигуры

Фигуры в геометрии и в окружающем мире

Геометрическая фигура. Формирование представлений о метапредметном понятии «фигура». (7/1-15)

Точка, линия, отрезок, прямая, луч, ломаная, плоскость, угол, биссектриса угла и её свойства, виды углов, многоугольники, круг. (7/1-15)

Осевая симметрия геометрических фигур. Центральная симметрия геометрических фигур. (9/48-59)

Многоугольники

Многоугольник, его элементы и его свойства. Распознавание некоторых многоугольников. Выпуклые и невыпуклые многоугольники (9/1-12). Правильные многоугольники. (9/17-20)

Треугольники. Высота, медиана, биссектриса, средняя линия треугольника. (8/13) Равнобедренный треугольник, его свойства и признаки. Равносторонний треугольник. Прямоугольный, остроугольный, тупоугольный треугольники. (7/16-33) Внешние углы треугольника. Неравенство треугольника (7/34-48).

Четырёхугольники. Параллелограмм, ромб, прямоугольник, квадрат, трапеция, равнобедренная трапеция. Свойства и признаки параллелограмма, ромба, прямоугольника, квадрата. (8/1-12)

Окружность, круг

Их элементы и свойства; центральные и вписанные углы. (8/18-19) Касательная и секущая к окружности, их свойства. Вписанные и описанные окружности для треугольников, четырёхугольников, правильных многоугольников. (7/49-64; 8/20-21; 9/17-24)

Геометрические фигуры в пространстве (объёмные тела)

Многогранник и его элементы. Названия многогранников с разным положением и количеством граней. Первичные представления о пирамиде, параллелепипеде, призме, сфере, шаре, цилиндре, конусе, их элементах и простейших свойствах. (9/62)

Отношения

Равенство фигур

Свойства равных треугольников. Признаки равенства треугольников. (7/16-48)

Параллельность прямых

Признаки и свойства параллельных прямых. Аксиома параллельности Евклида. (7/34-47)

Теорема Фалеса. (8/23-28)

Перпендикулярные прямые

Прямой угол. Перпендикуляр к прямой. Наклонная, проекция. Серединный перпендикуляр к отрезку. Свойства и признаки перпендикулярности. (7/1-33).

Подобие

Пропорциональные отрезки, подобие фигур. Подобные треугольники. Признаки подобия. (8/23-38).

Взаимное расположение прямой и окружности, двух окружностей. (7/51-53)

Измерения и вычисления

Величины

Понятие величины. Длина. Измерение длины. Единицы измерения длины. Величина угла. Градусная мера угла. (7/1-15)

Понятие о площади плоской фигуры и её свойствах. Измерение площадей. Единицы измерения площади. (8/53-62)

Представление об объёме и его свойствах. Измерение объёма. Единицы измерения объёмов. (9/63)

Измерения и вычисления

Инструменты для измерений и построений; измерение и вычисление углов, длин (расстояний), площадей (7/1-15). Тригонометрические функции острого угла в прямоугольном треугольнике. (8/39-52) Тригонометрические функции тупого угла. Вычисление элементов треугольников с использованием тригонометрических соотношений. (9/1-16; 8/39-52) Формулы площади треугольника, параллелограмма и его частных видов, формулы длины окружности и площади круга. (9/17-24) Сравнение и вычисление площадей. Теорема Пифагора (8/40-44). Теорема синусов. Теорема косинусов. (9/1-16)

Расстояния

Расстояние между точками. Расстояние от точки до прямой. Расстояние между фигурами. (7/1-15)

Геометрические построения

Геометрические построения для иллюстрации свойств геометрических фигур (7/16-23).

Инструменты для построений: циркуль, линейка, угольник. Простейшие построения циркулем и линейкой: построение биссектрисы угла, перпендикуляра к прямой, угла, равного данному (7/16-33; 49-64).

Построение треугольников по трём сторонам, двум сторонам и углу между ними, стороне и двум прилежащим к ней углам.(7/49-64)

Деление отрезка в данном отношении. (8/23-28)

Геометрические преобразования

Преобразования

Понятие преобразования. Представление о метапредметном понятии «преобразование». *Подобие*.(9/48-60)

Движения

Осевая и центральная симметрия, поворот и параллельный перенос. Комбинации движений на плоскости и их свойства.(9/48-60)

Векторы и координаты на плоскости

Векторы

Понятие вектора, действия над векторами, использование векторов в физике, разложение вектора на составляющие, скалярное произведение. (9/36-47).

Координаты

Основные понятия, координаты вектора, расстояние между точками. Координаты середины отрезка. Уравнения фигур.

Применение векторов и координат для решения простейших геометрических задач (9/25-35).

История математики

От земледелия к геометрии. Пифагор и его школа. Фалес, Архимед. Платон и Аристотель(7/1-15). Построение правильных многоугольников. Трисекция угла. Квадратура круга. Удвоение куба.(7/49-64) История числа π . (9/17-24) Золотое сечение. «Начала» Евклида. Л. Эйлер, Н.И.Лобачевский. История пятого постулата. (7/69-70)

Геометрия и искусство. Геометрические закономерности окружающего мира.(8/71-72)

Астрономия и геометрия. Что и как узнали Анаксагор, Эратосфен и Аристарх о размерах Луны, Земли и Солнца. Расстояния от Земли до Луны и Солнца. Измерение расстояния от Земли до Марса.(7/1-15)

Математика в развитии России: Петр I, школа математических и навигацких наук, развитие российского флота, А.Н.Крылов. Космическая программа и М.В.Келдыш (8/71-72).

Содержание учебного предмета

7 класс

Геометрические фигуры

Фигуры в геометрии и в окружающем мире

Геометрическая фигура. Формирование представлений о метапредметном понятии «фигура».

Точка, линия, отрезок, прямая, луч, ломаная, плоскость, угол, биссектриса угла и её свойства, виды углов, многоугольники, круг.

Многоугольники

Треугольники. Высота, медиана, биссектриса. Равнобедренный треугольник, его свойства и признаки. Равносторонний треугольник. Прямоугольный, остроугольный, тупоугольный треугольники. Внешние углы треугольника. Неравенство треугольника.

Окружность, круг

Касательная и секущая к окружности, их свойства. Вписанные и описанные окружности для треугольников

Отношения

Равенство фигур

Свойства равных треугольников. Признаки равенства треугольников.

Параллельность прямых

Признаки и свойства параллельных прямых. Аксиома параллельности Евклида.

Перпендикулярные прямые

Прямой угол. Перпендикуляр к прямой.

Взаимное расположение прямой и окружности, двух окружностей.

Измерения и вычисления

Величины

Понятие величины. Длина. Измерение длины. Единицы измерения длины. Величина угла. Градусная мера угла.

Измерения и вычисления

Инструменты для измерений и построений; измерение и вычисление углов, длин (расстояний).

Расстояния

Расстояние между точками. Расстояние от точки до прямой. Расстояние между фигурами.

Геометрические построения

Геометрические построения для иллюстрации свойств геометрических фигур .

Инструменты для построений: циркуль, линейка, угольник. Простейшие построения циркулем и линейкой: построение биссектрисы угла, перпендикуляра к прямой, угла, равного данному.

Построение треугольников по трём сторонам, двум сторонам и углу между ними, стороне и двум прилежащим к ней углам.

История математики

От земледелия к геометрии. Пифагор и его школа. Фалес, Архимед. Платон и Аристотель. Построение правильных многоугольников. Трисекция угла. Квадратура круга. Удвоение куба. «Начала» Евклида. Л Эйлер, Н.И.Лобачевский. История пятого постулата.

Астрономия и геометрия. Что и как узнали Анаксагор, Эратосфен и Аристарх о размерах Луны, Земли и Солнца. Расстояния от Земли до Луны и Солнца. Измерение расстояния от Земли до Марса.

8 класс

Геометрические фигуры

Многоугольники

Многоугольник, его элементы и его свойства. Распознавание некоторых многоугольников. Выпуклые и невыпуклые многоугольники.

Четырёхугольники. Параллелограмм, ромб, прямоугольник, квадрат, трапеция, равнобедренная трапеция. Свойства и признаки параллелограмма, ромба, прямоугольника, квадрата.

Окружность, круг

Их элементы и свойства; центральные и вписанные углы. Вписанные и описанные окружности для четырёхугольников.

Отношения

Параллельность прямых

Теорема Фалеса.

Подобие

Пропорциональные отрезки, подобие фигур. Подобные треугольники. Признаки подобия.

Измерения и вычисления

Величины

Понятие о площади плоской фигуры и её свойствах. Измерение площадей. Единицы измерения площади.

Измерения и вычисления

Тригонометрические функции острого угла в прямоугольном треугольнике. Тригонометрические функции тупого угла. Сравнение и вычисление площадей. Теорема Пифагора

Геометрические построения

Деление отрезка в данном отношении.

История математики

Золотое сечение.

Геометрия и искусство. Геометрические закономерности окружающего мира.

Математика в развитии России: Петр I, школа математических и навигацких наук, развитие российского флота, А.Н.Крылов. Космическая программа и М.В.Келдыш .

9 класс

Геометрические фигуры

Фигуры в геометрии и в окружающем мире

Осевая симметрия геометрических фигур. Центральная симметрия геометрических фигур.

Многоугольники

Правильные многоугольники.

Окружность, круг

Вписанные и описанные окружности для правильных многоугольников

Геометрические фигуры в пространстве (объёмные тела)

Многогранник и его элементы. Названия многогранников с разным положением и количеством граней. Первичные представления о пирамиде, параллелепипеде, призме, сфере, шаре, цилиндре, конусе, их элементах и простейших свойствах.

Измерения и вычисления

Величины

Представление об объёме и его свойствах. Измерение объёма. Единицы измерения объёмов.

Измерения и вычисления

Вычисление элементов треугольников с использованием тригонометрических соотношений. Формулы площади треугольника, параллелограмма и его частных видов, формулы длины окружности и площади круга. Теорема синусов. Теорема косинусов.(9/1-16)

Геометрические преобразования

Преобразования

Понятие преобразования. Представление о метапредметном понятии «преобразование». *Подобие.*

Движения

Осевая и центральная симметрия, поворот и параллельный перенос. Комбинации движений на плоскости и их свойства.

Векторы и координаты на плоскости

Векторы

Понятие вектора, действия над векторами, использование векторов в физике, разложение вектора на составляющие, скалярное произведение.

Координаты

Основные понятия, координаты вектора, расстояние между точками. Координаты середины отрезка. Уравнения фигур.

Применение векторов и координат для решения простейших геометрических задач.

История математики

История числа π .

Тематическое планирование. 7 класс.

№	Содержание учебного материала	Количество часов	Виды учебной деятельности
1	Геометрические фигуры	31	<i>Оперировать</i> на базовом уровне понятиями геометрических фигур; <i>извлекать</i> информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах в явном виде; <i>применять</i> для решения задач геометрические факты, если условия их применения заданы в явной форме; <i>решать</i> задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам. <i>использовать</i> свойства геометрических фигур для решения типовых задач, возникающих в ситуациях повседневной жизни, задач практического содержания
2	Отношения	29	<i>Владеть</i> понятием отношения как метапредметным; свободно <i>оперировать</i> понятиями: равенство фигур, равные фигуры, равенство треугольников, параллельность прямых, перпендикулярность прямых, углы между прямыми, перпендикуляр, наклонная, проекция, подобие фигур, подобные фигуры, подобные треугольники; <i>использовать</i> свойства подобия и равенства фигур при решении задач.
3	Измерения и вычисления	10	<i>Выполнять измерение</i> длин, расстояний, величин углов, с помощью инструментов для измерений длин и углов; <i>применять формулы</i> периметра при вычислениях, когда все данные имеются в условии; <i>вычислять расстояния</i> на местности в стандартных ситуациях, применять формулы в простейших ситуациях в повседневной жизни <i>Изображать типовые</i> плоские фигуры и фигуры в пространстве от руки и с помощью инструментов. <i>выполнять простейшие построения</i> на местности, необходимые в реальной жизни
Итого		70	

Тематическое планирование. 8 класс.

№	Содержание учебного материала	Количество часов	Виды учебной деятельности
1	Геометрические фигуры	25	<i>Оперировать</i> на базовом уровне понятиями геометрических фигур; <i>извлекать</i> информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах в явном виде; <i>применять</i> для решения задач геометрические факты, если условия их применения заданы в явной форме; <i>решать</i> задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам. <i>использовать</i> свойства геометрических фигур для решения типовых задач, возникающих в ситуациях повседневной жизни, задач практического содержания
2	Отношения	18	<i>Оперировать понятиями:</i> подобие фигур, подобные фигуры, подобные треугольники; <i>применять теорему Фалеса</i> и теорему о пропорциональных отрезках при решении задач; <i>характеризовать</i> взаимное расположение прямой и окружности, двух окружностей. <i>использовать</i> отношения для решения задач, возникающих в реальной жизни
3	Измерения и вычисления	29	<i>применять</i> формулы периметра, площади, когда все данные имеются в условии; <i>применять</i> теорему Пифагора, базовые тригонометрические соотношения для вычисления длин, расстояний, площадей в простейших случаях.

			<i>вычислять</i> расстояния на местности в стандартных ситуациях, площади в простейших случаях, применять формулы в простейших ситуациях в повседневной жизни <i>Изображать</i> типовые плоские фигуры и фигуры в пространстве от руки и с помощью инструментов.
	Итого	72	

Тематическое планирование. 9 класс.

№	Содержание учебного материала	Количество часов	Виды учебной деятельности
1	Геометрические фигуры	8	<i>Оперировать</i> на базовом уровне понятиями геометрических фигур; <i>извлекать</i> информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах в явном виде; <i>применять</i> для решения задач геометрические факты, если условия их применения заданы в явной форме; <i>решать задачи</i> на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам. <i>использовать</i> свойства геометрических фигур для решения типовых задач, возникающих в ситуациях повседневной жизни, задач практического содержания
2	Геометрические преобразования	12	<i>Оперировать</i> <i>понятием</i> движения и преобразования подобия, владеть приёмами построения фигур с использованием движений и преобразований подобия, применять полученные знания и опыт построений в смежных предметах и в реальных ситуациях окружающего мира; <i>строить фигуру</i> , подобную данной, пользоваться свойствами подобия для обоснования свойств фигур; <i>применять</i> свойства движений для проведения простейших обоснований свойств фигур. <i>применять</i> свойства движений и применять подобие для построений и вычислений
3	Измерения и вычисления	24	<i>Оперировать</i> представлениями о длине, площади, объёме как величинами. <i>Применять</i> теорему Пифагора, формулы площади, объёма при решении многошаговых задач, в которых не все данные представлены явно, а требуют вычислений, <i>оперировать</i> более широким количеством формул длины, площади, объёма, <i>вычислять</i> характеристики комбинаций фигур (окружностей и многоугольников) <i>вычислять</i> расстояния между фигурами, <i>применять</i> тригонометрические формулы для вычислений в более сложных случаях, <i>проводить вычисления</i> на основе равновеликости и равноставленности; <i>проводить</i> простые <i>вычисления</i> на объёмных телах; <i>формулировать задачи</i> на вычисление длин, площадей и объёмов и решать их. <i>проводить вычисления</i> на местности; <i>применять формулы</i> при вычислениях в смежных учебных предметах, в окружающей действительности
4	Векторы и координаты на плоскости	24	<i>Оперировать</i> понятиями вектор, сумма, разность векторов, произведение вектора на число, угол между векторами, скалярное произведение векторов, координаты на плоскости, координаты вектора; <i>выполнять действия</i> над векторами (сложение, вычитание, умножение на число), вычислять скалярное произведение, <i>определять</i> в простейших случаях угол между векторами, <i>выполнять разложение</i> вектора на составляющие, применять полученные знания в физике, <i>пользоваться формулой</i> вычисления расстояния между точками по известным координатам, <i>использовать уравнения</i> фигур для решения задач; <i>применять векторы</i> и координаты для решения геометрических задач на вычисление длин, углов. <i>использовать</i> понятия векторов и координат для решения задач по физике, географии и другим учебным предметам
	Итого	68	

Учебно - тематическое планирование. 7 класс

№ урока	Наименование тем, разделов	Количество часов	Содержание			
1 - 2	Описание и изображение точки и прямой.	2	<p>Фигуры в геометрии и в окружающем мире: Геометрическая фигура. Формирование представлений о метапредметном понятии «фигура».</p> <p>Точка, линия, отрезок, прямая, луч, ломаная, плоскость, угол, биссектриса угла и её свойства, виды углов.</p> <p>Перпендикулярные прямые: Прямой угол. Перпендикуляр к прямой. Наклонная, проекция. Свойства и признаки перпендикулярности.</p> <p>Измерения и вычисления Инструменты для измерений и построений; измерение и вычисление углов, длин (расстояний). Понятие величины. Длина. Измерение длины. Единицы измерения длины. (ЭЖК. <i>Вычисление расстояний между городами РК</i>). Величина угла. Градусная мера угла.</p> <p>История математики: От земледелия к геометрии. Пифагор и его школа. Фалес, Архимед. Платон и Аристотель. (ЭЖК. <i>Знаменитые математики РК</i>)</p> <p>Расстояния: Расстояние между точками. Расстояние от точки до прямой. Расстояние между фигурами.</p>	<p><i>Приводить</i> примеры геометрических фигур.</p> <p><i>Описывать</i> точку, прямую, отрезок, луч, угол.</p> <p>Формулировать: <i>определения:</i> равных отрезков, середины отрезка, расстояния между двумя точками, дополнительных лучей, развёрнутого угла, равных углов, биссектрисы угла, смежных и вертикальных углов, пересекающихся прямых, перпендикулярных прямых, перпендикуляра, наклонной, расстояния от точки до прямой;</p> <p><i>свойства:</i> расположения точек на прямой, измерения отрезков и углов, смежных и вертикальных углов, перпендикулярных прямых; основное свойство прямой.</p> <p>Классифицировать углы.</p> <p><i>Доказывать:</i> теоремы о пересекающихся прямых, о свойствах смежных и вертикальных углов, о единственности прямой, перпендикулярной данной (случай, когда точка лежит на данной прямой).</p> <p><i>Находить</i> длину отрезка, градусную меру угла, используя свойства их измерений.</p> <p><i>Изображать</i> с помощью чертёжных инструментов геометрические фигуры: отрезок, луч, угол, смежные и вертикальные углы, перпендикулярные прямые, отрезки и лучи.</p> <p><i>Пояснять</i>, что такое аксиома, определение.</p> <p><i>Решать</i> задачи на вычисление и доказательство, проводя необходимые доказательные рассуждения</p>		
3 - 4	Описание и изображение отрезка и нахождение его длины.	2				
5	Описание и изображение луча.	1				
6-7	Описание и изображение угла. Измерение углов. Классификация углов.	2				
8	Стартовая контрольная работа	1				
9 - 11	Формулирование определения и свойств смежных и вертикальных углов, их изображение с помощью чертёжных инструментов.	3				
12	Формулирование определения и свойств перпендикулярных прямых, их изображение с помощью чертёжных инструментов.	1				
13	Аксиомы.	1				
14	Решение задач на вычисление и доказательство с проведением необходимых доказательных рассуждений.	1				
15	Контрольная работа № 1 по теме «Простейшие геометрические фигуры и их свойства»	1				
16	Описание смыслов понятия «равные фигуры». Формулирование определения равных треугольников.	1			<p>Треугольники: Высота, медиана, биссектриса. Равнобедренный треугольник, его свойства и признаки. Равносторонний треугольник. Прямоугольный, остроугольный, тупоугольный</p>	<p><i>Описывать</i> смысл понятия «равные фигуры». Приводить примеры равных фигур.</p> <p><i>Изображать</i> и находить на рисунках равносторонние, равнобедренные, прямоугольные, остроугольные, тупоугольные треугольники и их элементы.</p> <p>Классифицировать треугольники по сторонам и углам.</p>
17	Формулирование определений биссектрисы, высоты, медианы треугольника.	1				

№ урока	Наименование тем, разделов	Количество часов	Содержание	
18-22	Доказательство первого и второго признаков равенства треугольников.	5	треугольники Равенство фигур:	<p>Формулировать: определения: остроугольного, тупоугольного, прямоугольного, равнобедренного, равностороннего, разностороннего треугольников; биссектрисы, высоты, медианы треугольника; равных треугольников; серединного перпендикуляра отрезка; периметра треугольника; свойства: равнобедренного треугольника, серединного перпендикуляра отрезка, основного свойства равенства треугольников; признаки: равенства треугольников, равнобедренного треугольника. Доказывать теоремы: о единственности прямой, перпендикулярной данной (случай, когда точка лежит вне данной прямой); три признака равенства треугольников; признаки равнобедренного треугольника; теоремы о свойствах серединного перпендикуляра, равнобедренного и равностороннего треугольников. Разъяснять, что такое теорема, описывать структуру теоремы. Объяснять, какую теорему называют обратной данной, в чём заключается метод доказательства от противного. Приводить примеры использования этого метода. Решать задачи на вычисление и доказательство</p>
23-26	Формулирование определения и свойств равнобедренного треугольника. Классификация треугольников по сторонам и углам.	4	Свойства равных треугольников. Признаки равенства треугольников. Измерения и вычисления: Инструменты для построений: циркуль, линейка, угольник.	
27-28	Доказательство признаков равнобедренного треугольника	2	Геометрические построения: Геометрические построения для иллюстрации свойств геометрических фигур.	
29-30	Доказательство третьего признака равенства треугольников.	2	Перпендикулярные прямые: серединный перпендикуляр к отрезку.	
31	Разъяснение понятий теорема и теорема, обратная данной, описание структуры теоремы, метода доказательства от противного. Приведение примеров использования этого метода.	1		
32	Решение задач на вычисление и доказательство.	1		
33	Контрольная работа № 2 по теме «Треугольники»	1		
34	Формулирование определения параллельных прямых. Распознавание на чертежах и изображение с помощью линейки и угольника параллельных прямых.	1	Параллельность прямых: Признаки и свойства параллельных прямых. Аксиома параллельности Евклида. Многоугольники: Внешние углы треугольника. Неравенство треугольника.	<p>Распознавать на чертежах параллельные прямые. Изображать с помощью линейки и угольника параллельные прямые. Описывать углы, образованные при пересечении двух прямых секущей. Формулировать: определения: параллельных прямых, расстояния между параллельными прямыми, внешнего угла треугольника, гипотенузы и катета; свойства: параллельных прямых; углов, образованных при пересечении параллельных прямых секущей; суммы углов треугольника; внешнего угла треугольника; соотношений между сторонами и углами треугольника; прямоугольного треугольника; основное свойство параллельных прямых; признаки: параллельности прямых, равенства прямоугольных треугольников.</p>
35-36	Доказательство признаков параллельности прямых и их применение при решении задач.	2	Равенство фигур: Свойства равных треугольников. Признаки равенства треугольников	
37-39	Доказательство свойств параллельных прямых и их применение при решении задач. Формулирование определения расстояния между параллельными прямыми.	3		
40-42	Доказательство теоремы о сумме углов треугольника применение её при	3		

№ урока	Наименование тем, разделов	Количество часов	Содержание		
	решении задач. Формулирование определения и свойства внешнего угла треугольника.			<p><i>Доказывать:</i> теоремы о свойствах параллельных прямых, о сумме углов треугольника, о внешнем угле треугольника, неравенство треугольника, теоремы о сравнении сторон и углов треугольника, теоремы о свойствах прямоугольного треугольника, признаки параллельных прямых, равенства прямоугольных треугольников.</p> <p><i>Решать</i> задачи на вычисление и доказательство</p>	
43	Доказательство теоремы «неравенство треугольника», теоремы о сравнении сторон и углов треугольника.	1			
44	Формулирование определения прямоугольного треугольника.	1			
45	Доказательство признаков равенства прямоугольных треугольников.	1			
46-47	Доказательство свойств прямоугольного треугольника. Решение задач на вычисление и доказательство.	2			
48	Контрольная работа № 3 по теме «Параллельные прямые. Сумма углов треугольника»	1			
49	Пояснение понятия геометрическое место точек. Формулирование свойства серединного перпендикуляра как ГМТ; биссектрисы угла как ГМТ.	1	<p>Окружность, круг: Их элементы и свойства; центральные и вписанные углы. Касательная и секущая к окружности, их свойства. Вписанные и описанные окружности для треугольников. Взаимное расположение прямой и окружности, двух окружностей. Геометрические построения: Построение треугольников по трём сторонам, двум сторонам и углу между ними, стороне и двум прилежащим к ней углам. Простейшие построения циркулем и линейкой: построение биссектрисы угла, перпендикуляра к прямой, угла, равного данному.</p>	<p><i>Пояснять</i>, что такое задача на построение; геометрическое место точек (ГМТ). Приводить примеры ГМТ. <i>Изображать</i> на рисунках окружность и её элементы; касательную к окружности; окружность, вписанную в треугольник, и окружность, описанную около него. Описывать взаимное расположение окружности и прямой. <i>Формулировать:</i> определения: окружности, круга, их элементов; касательной к окружности; окружности, описанной около треугольника, и окружности, вписанной в треугольник; свойства: серединного перпендикуляра как ГМТ; биссектрисы угла как ГМТ; касательной к окружности; диаметра и хорды; точки пересечения серединных перпендикуляров сторон треугольника; точки пересечения биссектрис углов треугольника; <i>признаки</i> касательной. <i>Доказывать:</i> теоремы о серединном перпендикуляре и биссектрисе угла как ГМТ; о свойствах касательной; об окружности, вписанной</p>	
50	Формулирование определений окружности и круга и их элементов и их изображение на рисунках.	1			
51-53	Формулирование определения, свойств и признака касательной к окружности. Формулирование свойств диаметра и хорды.	3			
54-56	Формулирование определений окружности, описанной около треугольника, и окружности, вписанной в треугольник.	3			
57	Промежуточная аттестация	1			
58	Построение угла, равного данному;	1			

№ урока	Наименование тем, разделов	Количес тво часов	Содержание	
	построение серединного перпендикуляра данного отрезка.			<p>в треугольник, описанной около треугольника; признаки касательной.</p> <p>Решать основные задачи на построение: построение угла, равного данному; построение серединного перпендикуляра данного отрезка; построение прямой, проходящей через данную точку и перпендикулярной данной прямой; построение биссектрисы данного угла; построение треугольника по двум сторонам и углу между ними; по стороне и двум прилежащим к ней углам.</p> <p>Решать задачи на построение методом ГМТ.</p> <p>Строить треугольник по трём сторонам.</p> <p>Решать задачи на вычисление, доказательство и построение</p>
59	Построение прямой, проходящей через данную точку и перпендикулярной данной прямой; построение биссектрисы данного угла.	1		
60	Построение треугольника по двум сторонам и углу между ними; по стороне и двум прилежащим к ней углам.	1		
61	Решение задач на построение методом ГМТ.	1		
62	Решение задач на вычисление, доказательство и построение.	1		
63	Контрольная работа № 4 по теме «Окружность и круг. Геометрические построения»	1		
64	Повторение по теме «Простейшие геометрические фигуры и их свойства»	1	<p>Фигуры в геометрии и в окружающем мире: Геометрическая фигура. Формирование представлений о метапредметном понятии «фигура».</p> <p>Точка, линия, отрезок, прямая, луч, ломаная, плоскость, угол, биссектриса угла и её свойства, виды углов.</p> <p>Перпендикулярные прямые: Прямой угол. Перпендикуляр к прямой. Наклонная, проекция. Свойства и признаки перпендикулярности.</p> <p>Измерения и вычисления Инструменты для измерений и построений; измерение и вычисление углов, длин (расстояний). Понятие величины. Длина. Измерение длины. Единицы измерения длины.</p>	<p>Решать задачи на вычисление, доказательство и построение.</p>

№ урока	Наименование тем, разделов	Количество часов	Содержание	
			Величина угла. Градусная мера угла.	
65	Повторение по теме «Треугольники»	1	<p>Треугольники: Высота, медиана, биссектриса. Равнобедренный треугольник, его свойства и признаки. Равносторонний треугольник. Прямоугольный, остроугольный, тупоугольный треугольники</p> <p>Равенство фигур: Свойства равных треугольников. Признаки равенства треугольников.</p> <p>Измерения и вычисления: Инструменты для построений: циркуль, линейка, угольник.</p> <p>Геометрические построения: Геометрические построения для иллюстрации свойств геометрических фигур.</p> <p>Перпендикулярные прямые: серединный перпендикуляр к отрезку.</p>	<i>Решать</i> задачи на вычисление, доказательство и построение.
66	Повторение по теме «Параллельные прямые»	1	<p>Параллельность прямых: Признаки и свойства параллельных прямых. Аксиома параллельности Евклида.</p> <p>Многоугольники: Внешние углы треугольника. Неравенство треугольника.</p> <p>Равенство фигур: Свойства равных треугольников. Признаки равенства треугольников</p>	<i>Решать</i> задачи на вычисление, доказательство и построение.
67	Повторение по теме «Сумма углов треугольника»	1	Решение задач на применение теоремы о сумме углов треугольника, о внешнем угле и неравенстве треугольника.	
68	Повторение по теме «Окружность и круг»	1	Окружность, круг: Их элементы и свойства; центральные и вписанные углы.	<i>Решать</i> задачи на вычисление, доказательство и построение.

№ урока	Наименование тем, разделов	Количес тво часов		Содержание
			<p>Касательная и секущая к окружности, их свойства. Вписанные и описанные окружности для треугольников.</p> <p>Взаимное расположение прямой и окружности, двух окружностей.</p> <p>Геометрические построения: Построение треугольников по трём сторонам, двум сторонам и углу между ними, стороне и двум прилежащим к ней углам.</p> <p>Простейшие построения циркулем и линейкой: построение биссектрисы угла, перпендикуляра к прямой, угла, равного данному.</p>	
69-70	Защита проектов учащихся	2	<p>История математики: «Начала» Евклида. Л.Эйлер, Н.И.Лобачевский. История пятого постулата.</p> <p>Астрономия и геометрия. Что и как узнали Анаксагор, Эратосфен и Аристарх о размерах Луны, Земли и Солнца. Расстояния от Земли до Луны и Солнца. Измерение расстояния от Земли до Марса.</p> <p>Трисекция угла. Квадратура круга. Удвоение куба.</p>	<i>Решать</i> задачи на вычисление, доказательство и построение.
	ИТОГО	70		
	Виды контроля	8		
	Стартовая контрольная работа	1		
	Контрольные работы	4		
	Промежуточная аттестация	1		
	Защита проектов	2		

Учебно - тематическое планирование. 8 класс.

№ урока	Наименование тем, разделов	Кол-во часов	Содержание	
1	Изображение и распознавание четырёхугольника и его элементов: вершины, смежные стороны, диагонали, противоположные стороны и вершины.	1	<p>Многоугольники: Четырёхугольники. Параллелограмм, ромб, прямоугольник, квадрат, трапеция, равнобедренная трапеция. Свойства и признаки параллелограмма, ромба, прямоугольника, квадрата. Средняя линия треугольника Окружность. Круг: Вписанные и описанные окружности для четырёхугольников. Центральные и вписанные углы.</p>	<p>Объяснять, что такое ломаная, многоугольник, его вершины, смежные стороны, диагонали; какие стороны и вершины четырёхугольника называются противоположными; какие две точки называются симметричными относительно прямой (точки), в каком случае фигура называется симметричной относительно прямой (точки) и что такое ось симметрии фигуры; Изображать и распознавать многоугольники на чертежах, показывать элементы многоугольника, его внутреннюю и внешнюю области; выпуклые и невыпуклые многоугольники; четырёхугольники (параллелограмм, прямоугольник, ромб, квадрат, трапецию) Формулировать определение выпуклого многоугольника; параллелограмма, трапеции, равнобедренной и прямоугольной трапеций, прямоугольника, ромба, квадрата; Формулировать и доказывать утверждение о сумме углов выпуклого многоугольника и сумме его внешних углов; утверждения о свойствах четырёхугольников и их признаках; Решать задачи на вычисление, доказательство и построение, связанные с этими видами четырёхугольников; Приводить примеры фигур, обладающих осевой (центральной) симметрией, а также примеры осевой и центральной симметрий в окружающей нас обстановке.</p>
2	Формулирование определение выпуклого многоугольника. Формулирование и доказательство утверждения о сумме углов выпуклого многоугольника и сумме его внешних углов.	1		
3-4	Изображение и распознавание параллелограмма. Формулирование и доказательство свойств параллелограмма.	2		
5-6	Формулирование и доказательство признаков параллелограмма.	2		
7-8	Формулирование и доказательство свойств и признака прямоугольника.	2		
9	Стартовая контрольная работа	1		
10-11	Изображение и распознавание ромба и квадрата. Формулирование и доказательство свойств ромба и квадрата.	2		
12	Контрольная работа № 1 по теме «Четырёхугольники»	1		
13	Формулирование определения и доказательство свойства средней линии треугольника	1		
14-17	Изображение и распознавание трапеции. Формулирование и доказательство свойств трапеции. Классификация трапеций.	4		
18-19	Изображение и распознавание центральных и вписанных углов. Формулирование и доказательство свойств центральных и вписанных углов.	2		
20-21	Изображение и распознавание вписанных и описанных четырёхугольников. Формулирование	2		

	и доказательство свойств вписанных и описанных четырёхугольников.					
22	Контрольная работа № 2 по теме «Четырёхугольники»	1				
23	Формулирование и доказательство теоремы Фалеса, теоремы о пропорциональных отрезках.	1	<p>Подобие: Пропорциональные отрезки, подобие фигур. Подобные треугольники.</p> <p>Признаки подобия.</p> <p>Параллельность прямых: Теорема Фалеса.</p> <p>Геометрические построения: Деление отрезка в данном отношении.</p>	<p>Объяснить понятие пропорциональности отрезков; что такое метод подобия в задачах на построение; как можно использовать свойства подобных треугольников в измерительных работах на местности; как ввести понятие подобия для произвольных фигур.</p> <p>Формулировать определения подобных треугольников и коэффициента подобия; определения и иллюстрировать понятие синуса, косинуса и тангенса острого угла прямоугольного треугольника. Формулировать и доказывать теоремы: об отношении площадей подобных треугольников, о признаках подобия треугольников, о средней линии треугольника, о пересечении медиан треугольника, о пропорциональных отрезках в прямоугольном треугольнике. Приводить примеры применения метода подобия</p>		
24-28	Решение задач на применение теоремы Фалеса, теоремы о пропорциональных отрезках.	5				
29	Формулирование определения подобных треугольников и коэффициента подобия.	1				
30	Формулирование и доказательство первого признака подобия треугольников.	1				
31-34	Решение задач на применение первого признака подобия треугольников.	4				
35	Формулирование и доказательство второго и третьего признаков подобия треугольников.	1				
36-37	Решение задач на применение признаков подобия.	2				
38	Контрольная работа № 3 по теме «Подобие треугольников»	1				
39	Формулирование свойств выражающих метрические соотношения в прямоугольном треугольнике и доказательство теоремы о метрических соотношениях в прямоугольном треугольнике.	1			<p>Измерения и вычисления: Тригонометрические функции острого угла в прямоугольном треугольнике. Теорема Пифагора. Вычисление элементов треугольников с использованием тригонометрических соотношений.</p>	<p>Формулировать: определения: синуса, косинуса, тангенса, котангенса острого угла прямоугольного треугольника; свойства: выражающие метрические соотношения в прямоугольном треугольнике и соотношения между сторонами и значениями тригонометрических функций в прямоугольном треугольнике.</p> <p>Записывать тригонометрические формулы, выражающие связь между тригонометрическими функциями одного и того же острого угла. Решать прямоугольные треугольники. Доказывать: теорему о метрических соотношениях в прямоугольном треугольнике, теорему Пифагора; формулы, связывающие синус, косинус, тангенс, котангенс одного и того же острого угла.</p> <p>Выводить основное тригонометрическое тождество и значения синуса, косинуса, тангенса и котангенса для углов 30°, 45°, 60°. Применять изученные определения, теоремы и формулы к решению задач.</p>
40-44	Доказательство теоремы Пифагора и её применение при решении задач.	5				
45	Контрольная работа № 4 по теме «Теорема Пифагора»	1				
46	Формулирование определений синуса, косинуса, тангенса, котангенса острого угла прямоугольного треугольника.	1				
47	Запись тригонометрических формул, выражающих связь между тригонометрическими функциями одного и того же острого угла. Вывод	1				

	основного тригонометрического тождества.			
48	Выведение значения синуса, косинуса, тангенса и котангенса для углов 30° , 45° , 60° .	1		
49-50	Решение прямоугольных треугольников	2		
51	Применение изученных определений, теорем и формул к решению задач.	1		
52	Контрольная работа № 5 по теме «Решение прямоугольных треугольников»	1		
53	Описание и изображение многоугольник, его элементов, выпуклого и невыпуклого многоугольника. Доказательство теоремы о сумме углов выпуклого n-угольника.	1	Величины: Понятие о площади плоской фигуры и её свойствах. Измерение площадей. Единицы измерения площади. (ЭКК. Вычисление площадей городов РК)	Пояснять , что такое площадь многоугольника. Описывать многоугольник, его элементы; выпуклые и невыпуклые многоугольники. Изображать и находить на рисунках многоугольник и его элементы; многоугольник, вписанный в окружность, и многоугольник, описанный около окружности. Формулировать: определения: вписанного и описанного многоугольника, площади многоугольника, равновеликих многоугольников; основные свойства площади многоугольника. Доказывать: теоремы о сумме углов выпуклого n-угольника, площади прямоугольника, площади треугольника, площади трапеции. Применять изученные определения, теоремы и формулы к решению задач.
54	Формулирование определения площади многоугольника, равновеликих многоугольников и основных свойств площади многоугольника. Доказательство теоремы о площади прямоугольника.	1		
55	Доказательство теоремы о площади параллелограмма.	1		
56	Доказательство теоремы о площади треугольника.	1		
57	Доказательство теоремы о площади трапеции.	1		
58-61	Применение изученных определений, теорем и формул к решению задач.	4		
62	Контрольная работа № 6 по теме «Многоугольники. Площадь многоугольника»	1		
63	Промежуточная аттестация	1		
64-65	Повторение по теме «Четырёхугольники»	2	Решать задачи на вычисление, доказательство и построение , связанные с четырёхугольниками: прямоугольник, квадрат, параллелограмм, ромб, трапеция. Решать задачи на вычисление и доказательство , связанные с формулами площадей и теоремой Пифагора. Решать задачи , связанные с подобием треугольников.	
66-67	Повторение по теме «Подобие треугольников»	2		
68-69	Повторение по теме «Решение прямоугольных треугольников»	2		

70	Повторение по теме «Многоугольники. Площадь многоугольника»	1		Решать задачи на вычисление, доказательство и построение, связанные с окружностью, вписанными и описанными треугольниками и четырёхугольниками. Решение задач повышенной сложности
71-72	Защита проектов учащихся	2		
			История математики: Геометрия и искусство. Геометрические закономерности окружающего мира. Математика в развитии России: Петр 1, школа математических и навигацких наук, развитие российского флота, А.Н.Крылов. Космическая программа и М.В.Келдыш. (ЭКК. Известные ученые математики РК)	
	ИТОГО	72		
	Виды контроля	10		
	Стартовая контрольная работа	1		
	Контрольные работы	6		
	Промежуточная аттестация	1		
	Защита проектов	2		

Учебно - тематическое планирование. 9 класс.

№ урока	Наименование тем, разделов	Кол-во часов	Содержание	
1-2	Формулирование определения синуса, косинуса, тангенса и котангенса угла от 0° до 180° .	2	<p>Измерения и вычисления: Тригонометрические функции острого угла в прямоугольном треугольнике. Тригонометрические функции тупого угла. Вычисление элементов треугольников с использованием тригонометрических соотношений. Формулы площади треугольника. Сравнение и вычисление площадей. Теорема синусов. Теорема косинусов.</p>	<p>Формулировать: определения: синуса, косинуса, тангенса, котангенса угла от 0° до 180°; свойство связи длин диагоналей и сторон параллелограмма.</p> <p>Формулировать и разьяснять: основное тригонометрическое тождество. Вычислять значение тригонометрической функции угла по значению одной из его заданных функций.</p> <p>Формулировать и доказывать теоремы: синусов, косинусов, следствия из теоремы косинусов и синусов, о площади описанного многоугольника. Записывать и доказывать формулы для нахождения площади треугольника, радиусов вписанной и описанной окружностей треугольника.</p> <p>Применять изученные определения, теоремы и формулы к решению задач</p>
3	Формулирование и доказательство теоремы косинусов и свойства связи длин диагоналей и сторон параллелограмма.	1		
4-5	Применение теоремы косинусов при решении задач.	2		
6	Формулирование и доказательство теоремы синусов и формул для нахождения радиусов вписанной и описанной окружностей треугольника.	1		
7-8	Применение теоремы синусов при решении задач.	2		
9-11	Решение треугольников.	3		
12	Стартовая контрольная работа	1		
13-15	Доказательство формулы для нахождения площади треугольника с использованием синуса и формулы Герона.	3		
16	Контрольная работа № 1 по теме «Решение треугольников»	1		
17-20	Формулирование определения правильного многоугольника и доказательство его свойств.	4		
21-23	Вывод и доказательство формулы длины окружности, площади круга, длины дуги, площади сектора, формулы для нахождения радиусов вписанной и описанной окружностей правильного многоугольника.	3		

24	Контрольная работа № 2 по теме «Правильные многоугольники»	1	<i>факультета КГПИ и СГУ)</i>	<i>Строить</i> с помощью циркуля и линейки правильные треугольник, четырёхугольник, шестиугольник. <i>Применять</i> изученные определения, теоремы и формулы к решению задач
25	Объяснение и иллюстрация понятия прямоугольной системы координат, координат точки.	1	Координаты: Основные понятия, координаты вектора, расстояние между точками. Координаты середины отрезка. Уравнения фигур. Применение векторов и координат для решения простейших геометрических задач.	<i>Описывать</i> прямоугольную систему координат. Формулировать: определение уравнения фигуры, необходимое и достаточное условия параллельности двух прямых. <i>Записывать</i> и доказывать формулы расстояния между двумя точками, координат середины отрезка. <i>Выводить</i> уравнение окружности, общее уравнение прямой, уравнение прямой с угловым коэффициентом. <i>Доказывать</i> необходимое и достаточное условие параллельности двух прямых. <i>Применять</i> изученные определения, теоремы и формулы к решению задач.
26-27	Выведение и использование при решении задач формулы координат середины отрезка, длины вектора, расстояния между двумя точками.	2		
28-30	Выведение и использование уравнения окружности при решении задач.	3		
31-32	Выведение и использование уравнения прямой при решении задач.	2		
33-34	Выведение и использование уравнения прямой с угловым коэффициентом при решении задач.	2		
35	Контрольная работа № 3 по теме «Декартовы координаты на плоскости»	1		
36-37	Описание понятия вектора, векторных и скалярных величин. Формулирование определения и свойств модуля вектора, коллинеарных векторов, равных векторов.	2		
38	Формулирование определения и свойств координат вектора. Доказательство теоремы о нахождении координат вектора.	1	Векторы: Понятие вектора, действия над векторами, использование векторов в физике, разложение вектора на составляющие, скалярное произведение. Описывать понятия векторных и скалярных величин. Иллюстрировать понятие вектора. Формулировать: определения: модуля вектора, коллинеарных векторов, равных векторов, координат вектора, суммы векторов, разности векторов, противоположных векторов, умножения вектора на число, скалярного произведения векторов; свойства: равных векторов, координат равных векторов, сложения векторов, координат вектора суммы и вектора разности двух векторов, коллинеарных векторов, умножения вектора на число, скалярного произведения двух векторов, перпендикулярных векторов. Доказывать теоремы: о нахождении координат вектора, о координатах суммы и разности векторов, об условиях коллинеарности	
39-40	Формулирование определения и свойств суммы векторов,	2		

	разности векторов. Доказательство теоремы о координатах суммы и разности векторов.			двух векторов, о нахождении скалярного произведения двух векторов, об условии перпендикулярности. Находить косинус угла между двумя векторами. Применять изученные определения, теоремы и формулы к решению задач.
41-42	Формулирование определения и свойств противоположных векторов, умножения вектора на число. Доказательство теоремы об условии коллинеарности двух векторов.	2		
43-44	Формулирование определения и свойств скалярного произведения векторов. Доказательство теоремы об о нахождении скалярного произведения двух векторов, об условии перпендикулярности.	2		
45-46	Нахождение косинуса угла между двумя векторами и применение изученных определений, теорем и формул к решению задач.	2		
47	Контрольная работа № 4 по теме «Векторы»	1		
48-50	Формулирование определений и свойств движения (перемещение) фигуры, параллельного переноса. Доказательство теоремы о свойствах параллельного переноса.	3	Преобразования: Понятие преобразования. Представление о метапредметном понятии «преобразование». <i>Подобие.</i> Движения: Осевая и центральная симметрия, поворот и параллельный перенос. Комбинации движений на плоскости и их свойства. Фигуры в геометрии и в окружающем мире: Осевая симметрия геометрических фигур. Центральная симметрия геометрических фигур. <i>(ЭКК. Симметрия в коми орнаменте)</i>	Приводить примеры преобразования фигур. Описывать преобразования фигур: параллельный перенос, осевая симметрия, центральная симметрия, поворот, гомотетия, подобие. Формулировать: определения: движения; равных фигур; точек, симметричных относительно прямой; точек, симметричных относительно точки; фигуры, имеющей ось симметрии; фигуры, имеющей центр симметрии; подобных фигур; свойства: движения, параллельного переноса, осевой симметрии, центральной симметрии, поворота, гомотетии. Доказывать теоремы: о свойствах параллельного переноса, осевой симметрии, центральной симметрии, поворота, гомотетии, об отношении площадей подобных треугольников. Применять изученные определения, теоремы и формулы к решению задач
51-53	Формулирование определений и свойств осевой и центральной симметрии, поворота. Доказательство теоремы о свойствах осевой симметрии, центральной симметрии, поворота.	3		
54-56	Формулирование определений и свойств гомотетии, подобия фигур. Доказательство теоремы о	3		

	свойствах гомотетии, об отношении площадей подобных треугольников.			
57-59	Применение изученных определений, теорем и формул к решению задач.	3		
60 - 61	Промежуточная аттестация	2		
62	Иллюстрация и изображение геометрических фигур в пространстве (объёмные тела).	1		
63	Формирование представления об объёме и его свойствах. Измерение объёма. Единицы измерения объёмов.	1	Величины: Представление об объёме и его свойствах. Измерение объёма. Единицы измерения объёмов.	
Обобщение и систематизация знаний учащихся. 5 часов.				
64	Повторение и систематизация учебного материала по теме «Решение треугольников»	1	<i>Треугольники. Высота, медиана, биссектриса, средняя линия треугольника. Равнобедренный треугольник, его свойства и признаки.</i>	Решение задач на вычисление элементов треугольников и доказательства.
65	Повторение и систематизация учебного материала по теме «Правильные многоугольники»	1	<i>Равносторонний треугольник. Прямоугольный, остроугольный, тупоугольный треугольники. Внешние углы треугольника. Неравенство треугольника</i>	Решение задач с использованием признаков параллельности прямых и свойств углов, образованных при пересечении двух параллельных прямых секущей.
66	Повторение и систематизация учебного материала по теме «Декартовы координаты на плоскости»	1	<i>Признаки и свойства параллельных прямых. Аксиома параллельности Евклида. Теорема Фалеса</i> <i>Пропорциональные отрезки, подобие фигур.</i>	Решать задачи на вычисление, доказательство и построение , связанные с четырёхугольниками: прямоугольник, квадрат, параллелограмм, ромб, трапеция.
67 - 68	Защита проектов	2	<i>Подобные треугольники. Признаки подобия</i> <i>Понятие вектора, действия над векторами, использование векторов в физике, разложение вектора на составляющие, скалярное произведение.</i> <i>Окружность, круг, их элементы и свойства; центральные и вписанные углы. Касательная и секущая к окружности, их свойства. Вписанные и описанные окружности для треугольников, четырёхугольников, правильных многоугольников</i> <i>Тригонометрические функции острого угла в прямоугольном треугольнике</i> <i>Тригонометрические функции тупого угла.</i> <i>Вычисление элементов треугольников с использованием тригонометрических соотношений.</i>	Решать задачи на вычисление, доказательство и построение , связанные с подобием треугольников. Решать задачи на вычисление, доказательство и построение , связанные с окружностью, вписанными и описанными треугольниками и четырёхугольниками. Решать задачи на вычисление, доказательство и построение с применением метода координат. Решать задачи на вычисление, доказательство и построение с применением тригонометрических формул Решать задачи на вычисление, доказательство и построение с применением формул для вычисления длины окружности и площади круга Решать задачи повышенной сложности с применением нестандартных приёмов.

ИТОГО	68		
Виды контроля	9		
Стартовая контрольная работа	1		
Контрольные работы	4		
Промежуточная аттестация	2		
Защита проектов	2		

Критерии и нормы оценивания планируемых результатов изучения учебного предмета

1. Содержание и объем материала, подлежащего проверке, определяется программой. При проверке усвоения материала нужно выявлять полноту, прочность усвоения учащимися теории и умения применять ее на практике в знакомых и незнакомых ситуациях.

2. Основными формами проверки знаний и умений учащихся по математике являются письменная контрольная работа и устный опрос. При оценке письменных и устных ответов учитель в первую очередь учитывает показанные учащимися знания и умения. Оценка зависит также от наличия и характера погрешностей, допущенных учащимися.

3. Среди погрешностей выделяются ошибки и недочеты.

Погрешность считается ошибкой, если она свидетельствует о том, что учащийся не овладел основными знаниями, умениями, указанными в программе. К недочетам относятся погрешности, свидетельствующие о недостаточно полном или недостаточно прочном усвоении основных знаний и умений или об отсутствии знаний, не считающихся в программе основными. Недочетами также считаются: погрешности, которые не привели к искажению смысла полученного обучающимся задания или способа его выполнения; неаккуратная запись; небрежное выполнение чертежа. Граница между ошибками и недочетами является в некоторой степени условной. При одних обстоятельствах допущенная учащимся погрешность может рассматриваться учителем как ошибка, в другое время и при других обстоятельствах - как недочет.

4. Задания для устного и письменного опроса учащихся состоят из теоретических вопросов и задач. Ответ на теоретический вопрос считается безупречным, если по своему содержанию полностью соответствует вопросу, содержит все необходимые теоретические факты и обоснованные выводы, а его изложение и письменная запись математически грамотны и отличаются последовательностью и аккуратностью. Решение задачи считается безупречным, если правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.

5. Оценка ответа учащегося при устном и письменном опросе проводится по пятибалльной системе, т.е. за ответ выставляется одна из отметок: 2 (неудовлетворительно), 3 (удовлетворительно), 4 (хорошо), 5 (отлично).

6. Учитель может повысить отметку за оригинальный ответ на вопрос или оригинальное решение задачи, которые свидетельствуют о высоком математическом развитии учащегося; за решение более сложной задачи или ответ на более сложный вопрос, предложенный учащемуся дополнительно после выполнения и заданий.

7. Итоговые отметки (за тему, четверть, курс) выставляются по состоянию знаний на конец этапа обучения с учетом текущих отметок.

К ошибкам относятся:

- незнание теорем и неумение их применять, незнание формул, правил, основных свойств;
- незнание приемов решения задач, рассматриваемых в учебных пособиях;
- вычислительные ошибки, если они не являются описками;
- логические ошибки в рассуждениях;
- отбрасывание одного из корней уравнения без объяснения или сохранение в ответе постороннего корня и т.п.

К недочетам относятся:

- описки;
- ошибки в записях математических терминов, символов при оформлении математических выкладок;
- недостаточность или отсутствие необходимых теоретических обоснований математических преобразований;
- нарушение графического режима;
- отсутствие ответа к заданию или ошибки в записи ответа;
- нерациональные решения и приемы вычислений и т.п.

Оценка устных ответов учащихся.

Ответ оценивается отметкой "5", если учащийся:

- содержание материала раскрыл в полном объеме, предусмотренном программой и учебником;
- изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности, точно используя математическую терминологию и символику; правильно выполнил рисунки, чертежи, графики, сопутствующие ответу;
- показал умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации при выполнении практического задания;
- продемонстрировал усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков;
- отвечал самостоятельно без наводящих вопросов учителя.

Возможны одна - две неточности при освещении второстепенных вопросов или выкладках, которые учащийся легко исправил по замечанию учителя.

Ответ оценивается отметкой "4", если он удовлетворяет в основном требованиям на отметку "5", но при этом имеет один из недостатков:

- в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие математическое содержание ответа;
- допущены один - два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию учителя;

• допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или выкладках, легко исправленные по замечанию учителя.

Отметка "3" ставится в следующих случаях:

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

Отметка "2" ставится в следующих случаях:

- не раскрыто основное содержание учебного материала;
- обнаружено незнание или непонимание учащимся 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 учащийся обнаружил полное незнание и непонимание изучаемого учебного материала или не смог ответить ни на один из поставленных вопросов по изучаемому материалу.

Оценка письменных контрольных и самостоятельных работ учащихся.

Отметка "5" ставится, если:

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

Отметка "4" ставится, если:

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

Отметка "3" ставится, если:

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

Отметка "2" ставится, если:

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

Отметка "1" ставится, если работа показала полное отсутствие у учащегося обязательных знаний и умений по проверяемой теме или значительная часть работы выполнена не самостоятельно.

Оценка тестовых работ.

Оценка «5» ставится за 95% - 100% набранных баллов.

Оценка «4» ставится за 75% - 94% баллов.

Оценка «3» ставится за 50% - 74% баллов.

Оценка «2» ставится за менее чем 50% баллов

Оценка «1» ставится, если учащийся совсем не выполнил работу.

Тематическая оценка представляет собой процедуру **оценки уровня достижения** тематических планируемых результатов по предмету в конце изучения темы (раздела).

Результаты **промежуточной аттестации**, представляющие собой результаты внутришкольного мониторинга индивидуальных образовательных достижений обучающихся, отражают динамику формирования их способности к решению учебно- практических и учебно-познавательных задач и навыков проектной деятельности.

Основным объектом, содержательной и критериальной базой итоговой оценки подготовки выпускников на ступени основного общего образования в соответствии со структурой планируемых результатов выступают планируемые результаты, составляющие содержание блоков «Выпускник научится» всех изучаемых программ. Итоговая оценка обучающихся определяется с учётом их стартового уровня и динамики образовательных достижений. Метапредметные результаты включают совокупность регулятивных, познавательных и коммуникативных универсальных учебных действий. Контроль и оценка метапредметных результатов предусматривают выявление индивидуальной динамики учебных достижений обучающихся. Оценка личностных результатов обучающихся основной школы осуществляется только в ходе внешних мониторинговых процедур или по запросу родителей (законных представителей) обучающихся или по запросу педагогов (или администрации Учреждения) при согласии родителей (законных представителей).

Система оценки предметных результатов освоения учебных программ с учётом уровневого подхода, принятого в Стандарте, предполагает выделение **базового уровня** достижений как точки отсчёта при построении всей системы оценки и организации индивидуальной работы с обучающимися. **Базовый уровень достижений** — уровень, который демонстрирует

освоение учебных действий с опорной системой знаний в рамках диапазона (круга) выделенных задач. Овладение базовым уровнем является достаточным для продолжения обучения на следующей ступени образования, но не по профильному направлению. Достижению базового уровня соответствует отметка «удовлетворительно» (или отметка «3», отметка «зачтено»).

Критерии оценивания проектной и исследовательской деятельности

УУД		Критерии	Баллы
<i>Регулятивные УУД</i>			
1	Определять и формулировать цель деятельности (понять свои интересы, увидеть проблему, задачу, выразить её словесно) на уроках, внеурочной деятельности, жизненных ситуациях	Умеет самостоятельно поставить и сформулировать задание, определять его цель	2
		Умеет при помощи учителя поставить и сформулировать задание, определять его цель. Иногда выполняет эти действия самостоятельно, но неуверенно	1
		Не способен сформулировать словесно задание, определить цель своей деятельности. Попытки являются единичными и неуверенными	0
2	Составлять план действий по решению проблемы (задачи) на уроках, внеурочной деятельности, жизненных ситуациях	Умеет самостоятельно прогнозировать результат, составлять алгоритм деятельности при решении проблем учебного, творческого и поискового характера	2
		Умеет самостоятельно прогнозировать результат в основном учебных (по образцу) заданий , планировать алгоритм его выполнения	1
		Не умеет самостоятельно прогнозировать результат даже учебных (по образцу) заданий , планировать алгоритм его выполнения	0
3	Соотносить результат своей деятельности с целью или с образцом, предложенным учителем	В процессе выполнения задания постоянно соотносит промежуточные и конечные результаты своей деятельности с целью или с образцом, предложенным учителем	2
		В процессе выполнения задания соотносит конечные результаты своей деятельности с целью или с образцом, предложенным учителем – из-за этого теряет много времени	1
		Выполняет задания, не соотнося с целью или с образцом, предложенным учителем. Самостоятельно не может найти ошибку в своей деятельности	0
4	Самостоятельно осуществлять действия по реализации плана достижения цели, сверяясь с результатом	Умеет самостоятельно корректировать работу по ходу выполнения задания	2
		Умеет корректировать работу по ходу выполнения задания при указании ему на ошибки извне (учителем или одноклассниками)	1
		Не умеет корректировать работу по ходу выполнения задания при указании ему на ошибки извне (учителем или одноклассниками)	0
5	Оценка результатов своей работы.	Умеет самостоятельно оценивать результат своей работы. Умеет оценить действия других учеников, выделяет критерии оценки.	2
		Умеет самостоятельно оценивать результат своей работы по предложенным учителем критериям оценки. Не умеет оценить действия других учеников.	1
		Может с помощью учителя соотнести свою работу с готовым результатом, оценка необъективна.	0
ИТОГО: 10-9 баллов высокий уровень, 8-5 баллов средний уровень, 0-4 балла низкий уровень.			

<i>Познавательные УУД</i>			
1	Самостоятельно предполагать информацию, которая нужна для обучения, отбирать источники информации среди предложенных	Самостоятельно осуществляет поиск и выделяет необходимую информацию. Применяет методы информационного поиска, в том числе с помощью компьютерных средств.	2
		Самостоятельно осуществляет поиск и выделяет необходимую информацию при помощи учителя или одноклассников.	1
		Затрудняется в поиске и выделении необходимой информации даже при оказании ему помощи.	0
2	Добывать новые знания из различных источников различными способами	Систематически самостоятельно применяет методы информационного поиска, добывает новые знания, в том числе с помощью компьютерных средств.	2
		Эпизодично и, в основном, по заданию учителя применяет методы информационного поиска, в том числе с помощью компьютерных средств.	1
		Не умеет применять методы информационного поиска, в том числе с помощью компьютерных средств.	0
3	Перерабатывать информацию из одной формы в другую, выбирать наиболее удобную форму. Представлять информацию в виде текста, таблицы, схемы, в том числе с помощью ИКТ	Выбирает наиболее эффективные способы решения задач в зависимости от конкретных условий. Умеет представить результаты работы (исследования) в заданном формате, составить текст отчёта и презентацию с использованием ИКТ.	2
		Выбирает наиболее простые способы решения задач (действует по образцу). Не всегда умеет представить результаты работы (исследования) в заданном формате, составить презентацию с использованием ИКТ.	1
		Затрудняется перерабатывать информацию из одной формы в другую. Не может представлять информацию в виде текста, таблицы, схемы, в том числе с помощью ИКТ	0
4	Перерабатывать информацию для получения нового результата. Анализировать, сравнивать, группировать различные объекты, явления, факты	Умеет выполнять логические действия абстрагирования, сравнения, нахождения общих закономерностей, анализа, синтеза; осуществлять эвристические действия; выбирать стратегию решения; строить и проверять элементарные гипотезы. Способен переработать информацию для получения результата	2
		Частично владеет навыками исследовательской деятельности; самостоятельно план проверки предложенной учителем гипотезы; осуществляет наблюдения и эксперименты; умеет классифицировать и обобщать.	1
		Не владеет навыками исследовательской деятельности. Не способен переработать информацию для получения результата	0
5	Уметь передавать содержание в сжатом, выборочном или развернутом виде, планировать свою работу по изучению незнакомого материала	Определяет основную и второстепенную информацию. Умеет передавать содержание в сжатом, выборочном или развернутом виде. Умеет хранить, защищать, передавать и обрабатывать информацию.	2
		Не всегда определяет основную и второстепенную информацию. Периодически может передавать содержание в сжатом, выборочном или развернутом виде.	1
		Неправильно определяет основную и второстепенную информацию. Не умеет передавать содержание в сжатом, выборочном или развернутом виде.	0
ИТОГО: 10-9 баллов высокий уровень, 8-5 баллов средний уровень, 0-4 балла низкий уровень.			

<i>Коммуникативные УУД</i>			
1	Доносить свою позицию до других с помощью монологической и диалогической речи с учетом своих учебных и жизненных ситуаций	Умеет оформлять свои мысли в устной или письменной форме с учетом своих учебных и жизненных речевых ситуаций. Критично относится к своему мнению. Осознанно и произвольно строит речевое высказывание в устной и письменной форме.	2
		Умеет использовать речь для регуляции своего действия. Не всегда может донести свою позицию до других.	1
		Не умеет оформлять свои мысли в устной или письменной форме с учетом своих учебных и жизненных речевых ситуаций.	0
2	Читать различную литературу, понимать прочитанное, владеть навыками смыслового чтения.	Структурирует знания. Понимает цель чтения и осмысливает прочитанное. Умеет задавать вопросы; строить понятные для партнера высказывания, учитывающие, что партнер знает и видит, а что нет.	2
		Умеет читать вслух и про себя тексты учебников, других художественных и научно-популярных книг, извлекать из текста информацию в соответствии с коммуникативной задачей.	1
		Умеет читать вслух и про себя тексты учебников, других художественных и научно-популярных книг. Не умеет извлекать из текста информацию в соответствии с коммуникативной задачей.	0
3	Понимать возможность различных точек зрения на вопрос. Учитывать разные мнения и уметь обосновывать собственное.	Умеет учитывать разные мнения и стремится к координации различных позиций в сотрудничестве. Умеет договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов. Умеет контролировать действия партнера.	2
		Умеет участвовать в диалоге; слушать и понимать других, высказывать свою точку зрения на события, поступки. Умеет отстаивать свою точку зрения, соблюдая правила речевого этикета; аргументировать свою точку зрения с помощью фактов и дополнительных сведений. Понимает и принимает факт, что у людей могут быть различные точки зрения, в том числе не совпадающие с его собственной.	1
		Не умеет участвовать в диалоге. Отстаивая свою точку зрения, не соблюдает правила речевого этикета. Не может аргументировать свою точку зрения с помощью фактов и дополнительных сведений. Не считается с другой точкой зрения на проблему.	0
4	Договариваться с людьми, согласуя с ними свои интересы и взгляды, для того чтобы сделать что-то сообща	Умеет адекватно использовать все коммуникативные средства для решения различных коммуникативных задач, строить монологические высказывания (в том числе сопровождая его аудиовизуальной поддержкой). Владеет диалогической формой коммуникации, используя, в том числе средства и инструменты ИКТ и дистанционного взаимодействия.	2
		Умеет адекватно использовать речевые средства для решения различных коммуникативных задач, строить сложные монологические высказывания, владеет диалогической речью, выполняя различные роли в группе, умеет сотрудничать в совместном решении проблемы (задачи).	1
		Не умеет договариваться с людьми, работать в группе, не владеет диалогической речью, не может выполнять различные роли в группе, не умеет сотрудничать в совместном решении проблемы (задачи).	0
ИТОГО: 8-7 баллов высокий уровень, 6-3 балла средний уровень, 0-2 балла низкий уровень.			
<i>Личностные УУД</i>			

1	Самооценка. Оценивать ситуации и поступки (ценностные установки)	Формирует самоуважение и эмоционально-положительное отношение к себе, видны готовность открыто выражать и отстаивать свою позицию, критичность к своим поступкам и умение адекватно их оценивать.	2
		Проявляет интересы, инициативы и любознательность, учится с четкой организацией своей деятельности. Не всегда открыто выражает и отстаивает свою позицию. Не всегда адекватно себя оценивает.	1
		В учении не проявляет интересы, инициативы и любознательность. Отмалчивается, не выражает и не отстаивает свою позицию. Не адекватно себя оценивает.	0
2	Объяснять смысл своих оценок, мотивов, целей (личностная саморефлексия, способность к саморазвитию, мотивация к познанию, учёбе)	Выполняет самостоятельные поступки и действия (в том числе руководящего плана), принимает ответственность за их результаты. Целеустремленно и настойчиво идет к достижению целей, готов к преодолению трудностей.	2
		Проявляет самостоятельность, инициативу и ответственность как личность. Иногда не доходит до цели, боится преодоления трудностей.	1
		Не проявляет или проявляет крайне редко самостоятельность, инициативу и ответственность как личность. Выполняет только самые простые задания, нацелен на неуспешность.	0
3	Самоопределяться в жизненных ценностях (на словах) и поступать в соответствии с ними, отвечая за свои поступки (личностная позиция, российская и гражданская идентичность)	Проявляет толерантность и противодействует действиям и влияниям, представляющим угрозу жизни, здоровью и безопасности личности и общества в пределах своих возможностей. Осознает себя гражданином, имеет активную сформированную гражданскую позицию. Участвует в социальном проектировании.	2
		Проявляет уважение к другим людям, самодостоинство. Понимает и принимает возможность человека быть самим собой и принимать самостоятельные решения в самых разных социальных, профессиональных и личностных ситуациях. Осознает себя гражданином, имеет активную, но не до конца сформированную гражданскую позицию.	1
		Не проявляет уважение к другим людям. Не принимает возможность человека быть самим собой. Осознает себя гражданином, имеет пассивную, не сформированную гражданскую позицию.	0
ИТОГО: 6-5 баллов высокий уровень, 4-3 баллов средний уровень, 0-2 балла низкий уровень.			
ИТОГИ ФОРМИРОВАНИЯ УУД (регулятивных, познавательных, коммуникативных, личностный)			
34-31 баллов - высокий уровень;			
30-16 баллов - средний уровень;			
0-15 баллов - низкий уровень.			