

Рабочая программа учебного предмета (курса)

# **«Геометрия»**

для 7-9 классов

Составитель: учителя математики  
БМАОУ СОШ № 10 г. Берёзовского  
Волкова Надежда Сергеевна,  
высшая квалификационная  
категория  
Гулаенко Александр Михайлович,  
первая квалификационная  
категория  
Маркова Наталья Фаисовна, первая  
квалификационная категория

Рабочая программа по геометрии для учащихся 7-9 классов составлена на основе приказа № 1897 Министерства образования и науки Российской Федерации «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования» от 17 декабря 2010 г., приказ №15 77 Министерства образования и науки Российской Федерации «О внесении изменений в ФГОС ООО, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.12.2010г. №1897» от 31.12.2015г.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Планируемые результаты освоения учебного предмета, курса.
2. Содержание учебного предмета, курса.
3. Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы.
4. Приложение 1
5. Приложение 2
6. Приложение 3

## **7. Планируемые результаты освоения учебного предмета:**

Программа направлена на достижение обучающимися следующих личностных, метапредметных и предметных результатов

### **Личностные результаты:**

1) воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения 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 личного 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.

#### **Метапредметные результаты:**

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.

**Предметные результаты:**

1) формирование представлений о математике 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:

оперирование понятиями: множество, элемент множества, подмножество, принадлежность, нахождение пересечения, объединения подмножества в простейших ситуациях;

решение сюжетных задач разных типов на все арифметические действия;

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, интерпретация вычислительных результатов в задаче, исследование полученного решения задачи;

нахождение процента от числа, числа по проценту от него, нахождения процентного отношения двух чисел, нахождения процентного снижения или процентного повышения величины;

решение логических задач;

3) развитие представлений о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; овладение навыками устных, письменных, инструментальных вычислений:

оперирование понятиями: натуральное число, целое число, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанное число, рациональное число, иррациональное число;

использование свойства чисел и законов арифметических операций с числами при выполнении вычислений;

использование признаков делимости на 2, 5, 3, 9, 10 при выполнении вычислений и решении задач;

выполнение округления чисел в соответствии с правилами;

сравнение чисел;

оценивание значения квадратного корня из положительного целого числа;

4) овладение символьным языком алгебры, приемами выполнения тождественных преобразований выражений, решения уравнений, систем уравнений, неравенств и систем неравенств; умения моделировать реальные ситуации на языке алгебры, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры, интерпретировать полученный результат:

выполнение несложных преобразований для вычисления значений числовых выражений, содержащих степени с натуральным показателем, степени с целым отрицательным показателем;

выполнение несложных преобразований целых, дробно рациональных выражений и выражений с квадратными корнями; раскрывать скобки, приводить подобные слагаемые, использовать формулы сокращенного умножения;

решение линейных и квадратных уравнений и неравенств, уравнений и неравенств, сводящихся к линейным или квадратным, систем уравнений и неравенств, изображение решений неравенств и их систем на числовой прямой;

5) овладение системой функциональных понятий, развитие умения использовать функционально-графические представления для решения различных математических задач, для описания и анализа реальных зависимостей:

определение положения точки по ее координатам, координаты точки по ее положению на плоскости;

нахождение по графику значений функции, области определения, множества значений, нулей функции, промежутков знакопостоянства, промежутков возрастания и убывания, наибольшего и наименьшего значения функции;

построение графика линейной и квадратичной функций;

оперирование на базовом уровне понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия;

использование свойств линейной и квадратичной функций и их графиков при решении задач из других учебных предметов;

6) 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 четырехугольник, 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;

7) 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;

8) овладение простейшими способами представления и анализа статистических данных; формирование представлений о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, о простейших вероятностных моделях; развитие умений извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, описывать и анализировать массивы числовых данных с помощью подходящих статистических характеристик, использовать понимание вероятностных свойств окружающих явлений при принятии решений:

формирование представления о статистических характеристиках, вероятности случайного события;

решение простейших комбинаторных задач;

определение основных статистических характеристик числовых наборов;

оценивание и вычисление вероятности события в простейших случаях;

наличие представления о роли практически достоверных и маловероятных событий, о роли закона больших чисел в массовых явлениях;

умение сравнивать основные статистические характеристики, полученные в процессе решения прикладной задачи, изучения реального явления;

9) 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;

10) формирование информационной и алгоритмической культуры; формирование представления о компьютере как универсальном устройстве

обработки информации; развитие основных навыков и умений использования компьютерных устройств;

11) формирование представления об основных изучаемых понятиях: информация, алгоритм, модель - и их свойствах;

12) развитие алгоритмического мышления, необходимого для профессиональной деятельности в современном обществе; развитие умений составить и записать алгоритм для конкретного исполнителя; формирование знаний об алгоритмических конструкциях, логических значениях и операциях; знакомство с одним из языков программирования и основными алгоритмическими структурами - линейной, условной и циклической;

13) формирование умений формализации и структурирования информации, умения выбирать способ представления данных в соответствии с поставленной задачей - таблицы, схемы, графики, диаграммы, с использованием соответствующих программных средств обработки данных;

14) формирование навыков и умений безопасного и целесообразного поведения при работе с компьютерными программами и в Интернете, умения соблюдать нормы информационной этики и права;

**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 объема, 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 приближенно координаты точки по ее 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 углубленном 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 четырехугольников).*

### **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, объеме как величинами. Применять теорему Пифагора, формулы площади, объема при решении многошаговых задач, в которых не все данные представлены явно, а требуют вычислений, оперировать более широким количеством формул длины, площади, объема, вычислять характеристики комбинаций фигур (окружностей и многоугольников) вычислять расстояния между фигурами, применять тригонометрические формулы для вычислений в более сложных случаях, проводить вычисления на основе равновеликости и равносоставленности;*
- *проводить простые вычисления на объемных телах;*
- *формулировать задачи на вычисление длин, площадей и объемов 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 чертежными 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 объемные 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 приемами 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 углубленном 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, объем, величина угла как величинами, использовать равновеликость и равносторонность при решении задач на вычисление, самостоятельно получать и использовать формулы для вычислений площадей и объемов 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 четырехугольника, 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 учетом математических закономерностей в природе, использовать математические закономерности в самостоятельном творчестве.

## 1. Содержание учебного предмета

Содержание курсов математики 5–6 классов, алгебры и геометрии 7–9 классов объединено как в исторически сложившиеся линии (числовая, алгебраическая, геометрическая, функциональная и др.), так и в относительно новые (стохастическая линия, «реальная математика»). Отдельно представлены линия сюжетных задач, историческая линия.

### ***Элементы теории множеств и математической логики***

Согласно ФГОС основного общего образования в курс математики введен раздел «Логика», который не предполагает дополнительных часов на изучении и встраивается в различные темы курсов математики и информатики и предваряется ознакомлением с элементами теории множеств.

#### **Множества и отношения между ними**

Множество, *характеристическое свойство множества*, элемент множества, *пустое, конечное, бесконечное множество*. Подмножество. Отношение принадлежности, включения, равенства. Элементы множества, способы задания множеств, *распознавание подмножеств и элементов подмножеств с использованием кругов Эйлера*.

#### **Операции над множествами**

Пересечение и объединение множеств. *Разность множеств, дополнение множества*. *Интерпретация операций над множествами с помощью кругов Эйлера*.

#### **Элементы логики**

Определение. Утверждения. Аксиомы и теоремы. Доказательство. Доказательство от противного. Теорема, обратная данной. Пример и контрпример.

#### **Высказывания**

Истинность и ложность высказывания. *Сложные и простые высказывания*. *Операции над высказываниями с использованием логических связок: и, или, не*. *Условные высказывания (импликация)*.

## ***Содержание курса математики в 7–9 классах***

### **Геометрия**

#### **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 ее свойства, виды углов, многоугольники, круг.

Осевая симметрия геометрических фигур. Центральная симметрия геометрических фигур.

#### **Многоугольники**

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

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

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

### **Окружность, круг**

Окружность, круг, их элементы и свойства; центральные и вписанные углы. Касательная и секущая к окружности, их свойства. Вписанные и описанные окружности для треугольников, четырехугольников, правильных многоугольников.

### **Геометрические фигуры в пространстве (объемные 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.

### **Отношения**

#### **Равенство фигур**

Свойства равных треугольников. Признаки равенства треугольников.

#### **Параллельность прямых**

Признаки и свойства параллельных прямых. *Аксиома параллельности Евклида. Теорема Фалеса.*

#### **Перпендикулярные прямые**

Прямой угол. Перпендикуляр к прямой. Наклонная, проекция. Серединный перпендикуляр к отрезку. *Свойства и признаки перпендикулярности.*

#### **Подобие**

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

#### **Взаимное расположение прямой и окружности, двух окружностей.**

#### **Измерения и вычисления**

##### **Величины**

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

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

Представление об объеме и его свойствах. Измерение объема. Единицы измерения объемов.

##### **Измерения и вычисления**

Инструменты для измерений и построений; измерение и вычисление углов, длин (расстояний), площадей. Тригонометрические функции острого угла в прямоугольном треугольнике *Тригонометрические функции тупого угла.* Вычисление элементов треугольников с использованием

тригонометрических соотношений. Формулы площади треугольника, параллелограмма и его частных видов, формулы длины окружности и площади круга. Сравнение и вычисление площадей. Теорема Пифагора. Теорема синусов. Теорема косинусов.

### **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 трем сторонам, двум сторонам и углу между ними, стороне и двум прилежащим к ней углам.

Деление отрезка в данном отношении.

### **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**

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

Геометрия и искусство. Геометрические закономерности окружающего мира.

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.

Роль российских ученых в развитии математики: Л. Эйлер. Н.И. Лобачевский, П.Л. Чебышев, С. Ковалевская, А.Н. Колмогоров.

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

### **Формы организации учебных занятий**

На уроках используются такие формы занятий как:

- уроки-лекции;
- уроки-собеседования;
- урок-практическая работа;
- уроки-соревнования;
- уроки с групповыми формами работы;
- уроки с работой в парах;
- уроки взаимообучения обучающихся;
- уроки творчества;
- уроки, которые ведут обучающиеся;
- уроки-зачеты;
- уроки-творческие отчеты;
- уроки-конкурсы;
- уроки-игры;
- уроки-диалоги;
- уроки-семинары;
- уроки-консультации;
- уроки-тренинги.

### **Основные виды учебной деятельности**

1. Виды деятельности со словесной (знаковой) основой:

- Слушание объяснений учителя.
- Слушание и анализ выступлений своих товарищей.
- Самостоятельная работа с учебником.
- Работа с научно-популярной литературой.
- Отбор и сравнение материала по нескольким источникам.
- Написание рефератов и докладов.
- Вывод и доказательство формул.
- Анализ формул.
- Решение текстовых количественных и качественных задач.
- Выполнение заданий по разграничению понятий.
- Систематизация учебного материала.

2. Виды деятельности на основе восприятия элементов

действительности:

- Анализ графиков, таблиц, схем.
- Анализ проблемных ситуаций.
- Изготовление плоских чертежей объемных фигур.

3. Виды деятельности с практической (опытной) основой:

- Работа с раздаточным материалом.
- Решение экспериментальных задач.
- Измерение величин.
- Построение гипотезы на основе анализа имеющихся данных.
- Моделирование и конструирование.

**3. Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы**

**7 класс**

№	Тема раздела	Количество часов	Количество уроков	Контрольных работ
1	Начальные геометрические сведения	11	10	1
2	Треугольники	18	17	1
3	Параллельные прямые	13	12	1
4	Соотношения между углами и сторонами треугольника	21	19	2
5	Повторение	5	4	1
6	Итого	68	62	6

Календарно - тематическое планирование 7 класс (Приложение 1)

**8 класс**

№	Тема раздела	Количество часов	Количество уроков	Контрольных работ
1	Повторение	2	2	
2	Четырехугольники	15	14	1
3	Площадь	14	13	1
4	Подобные треугольники	20	18	2
5	Окружность	16	15	1
6	Повторение	1	1	
	Итого	68	63	5

Календарно - тематическое планирование 8 класс (Приложение 2)

### 9 класс

№	Тема раздела	Количество часов	Количество уроков	Контрольных работ
1	Повторение.	2	2	
2	Векторы.	9	8	1
3	Метод координат.	11	10	1
4	Соотношение между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов.	12	11	1
5	Длина окружности и площадь круга.	11	10	1
6	Движения.	9	8	1
7	Начальные сведения из стереометрии.	7	7	
8	Об аксиомах планиметрии.	2	2	
9	Итоговое повторение курса геометрии 9 класса.	5	4	1
	Итого	68	62	6

Календарно - тематическое планирование 9 класс (Приложение 3)

Календарно-тематическое планирование 7 класс

Тема урока	
<b>Начальные геометрические сведения (11 часов)</b>	
1.	Геометрическая фигура. Точка, линия, прямая, отрезок, плоскость
2.	Формирование представлений о метапредметном понятии «фигура». Луч и угол.
3.	Сравнение отрезков и углов. Биссектриса угла и ее свойства
4.	Понятие величины. Длина. Измерение длины. Измерение отрезков.
5.	Решение задач по теме измерение отрезков. Единицы измерения длины. Инструменты для измерений и построений. Измерение и вычисление длин (расстояний)
6.	Измерение углов. Величина угла. Градусная мера угла. Виды углов. Прямой угол. Измерение и вычисление углов
7.	Смежные и вертикальные углы
8.	Перпендикулярные прямые.
9.	Решение задач. Подготовка к контрольной работе
10.	Контрольная работа №1 по теме «Основные свойства простейших геометрических фигур. Смежные и вертикальные углы»
11.	Работа над ошибками. Зачет № 1 по теме «Начальные сведения геометрии».
<b>Треугольники (18 часов)</b>	
12.	Треугольники. Свойства равных треугольников
13.	Первый признак равенства треугольников
14.	Решение задач на применение первого признака равенства треугольников.
15.	Расстояние между точками. Расстояние между фигурами. Расстояние от точки до прямой. Медианы, биссектрисы и высоты треугольника
16.	Свойства и признаки равнобедренного треугольника. Равносторонний треугольник
17.	Решение задач по теме «Равнобедренный треугольник».
18.	Второй признак равенства треугольников
19.	Решение задач на применение второго признака равенства треугольников.
20.	Третий признак равенства треугольников
21.	Решение задач на применение третьего признака равенства треугольников.
22.	Окружность, круг, их элементы и свойства. Построение циркулем и линейкой. Инструменты для построений: циркуль, линейка, угольник.
23.	Простейшие построения циркулем и линейкой: построение биссектрисы угла, перпендикуляра к прямой, угла, равного данному.
24.	Решение задач на построение

25.	Решение задач на применение признаков равенства треугольников
26.	Решение задач.
27.	Решение задач. Подготовка к контрольной работе
28.	Контрольная работа № 2 по теме «Треугольники»
29.	Работа над ошибками. Зачет № 1 по теме «Треугольники»
<b>Параллельные прямые (13 часов)</b>	
30.	Признаки параллельности прямых
31.	Признаки параллельности прямых. Решение задач
32.	Практические способы построения параллельных прямых
33.	Решение задач по теме «Признаки параллельности двух прямых».
34.	Аксиома параллельных Евклида.
35.	Свойства параллельных прямых.
36.	Свойства параллельных прямых. Решение задач.
37.	Решение задач по теме «Параллельные прямые».
38.	Решение задач по теме «Параллельные прямые».
39.	Решение задач.
40.	Подготовка к контрольной работе.
41.	Контрольная работа №3 по теме «Параллельные прямые»
42.	Работа над ошибками. Зачет № 3 по теме «Параллельные прямые».
<b>Соотношения между углами и сторонами треугольника (21 час)</b>	
43.	Теорема о сумме углов треугольника. Внешние углы треугольника
44.	Прямоугольный, остроугольный, тупоугольный треугольники
45.	Соотношения между сторонами и углами треугольника.
46.	Соотношения между сторонами и углами треугольника. Решение задач.
47.	Неравенство треугольника.
48.	Решение задач. Подготовка к контрольной работе
49.	Контрольная работа №4 по теме «Сумма углов треугольника. Соотношения между сторонами и углами треугольника»
50.	Работа над ошибками
51.	Прямоугольные треугольники и некоторые их свойства
52.	Решение задач на применение свойств прямоугольных треугольников.
53.	Признаки равенства прямоугольных треугольников
54.	Прямоугольный треугольник. Решение задач
55.	Прямоугольный треугольник. Решение задач.
56.	Расстояние от точки до прямой. Расстояние между параллельными прямыми. Перпендикуляр к прямой. Наклонная, проекция.
57.	Геометрические построения для иллюстрации свойств геометрических фигур. Построение треугольников по трем сторонам, двум сторонам и углу между ними, стороне и двум прилежащим к ней углам.
58.	Построение треугольника по трем элементам. Решение задач
59.	Решение задач на построение треугольника по трем элементам
60.	Решение задач на построение
61.	Подготовка к контрольной работе
62.	Контрольная работа №5 по теме «Прямоугольный треугольник.

	Построение треугольника по трем элементам»
63.	Работа над ошибками. Зачет № 4 по теме «Соотношения между сторонами и углами треугольника».
<b>Повторение (5 часов)</b>	
64.	Повторение тем «Начальные геометрические сведения», «Признаки равенства треугольников. Равнобедренный треугольник»
65.	Повторение темы «Параллельные прямые»
66.	Повторение тем «Соотношения между сторонами и углами треугольника», «Задачи на построение»
67.	Итоговая контрольная работа
68.	Повторение. Решение различных геометрических задач.

- На период карантина предусмотрено дистанционное обучение. Учебный материал изучается обучающимися самостоятельно, задания для контроля и оценки знаний выставляются на сайте школы и в электронном журнале.

**Приложение 2**

**Календарно-тематическое планирование 8 класс**

№	Тема урока
<b>Повторение(2 часа)</b>	
1.	Повторение темы «Признаки равенства треугольников. Равнобедренный треугольник»
2.	Повторение тем «Параллельные прямые» «Соотношения между сторонами и углами треугольника», «Задачи на построение»
<b>Четырехугольники (15 часов)</b>	
3.	Ломаная. Многоугольники. Многоугольник, его элементы и его свойства
4.	Решение задач по теме «Многоугольники» Распознавание некоторых многоугольников.
5.	Выпуклые и невыпуклые многоугольники. Параллелограмм
6.	Признаки параллелограмма
7.	Решение задач по теме «Параллелограмм»
8.	Трапеция, равнобедренная трапеция.
9.	Теорема Фалеса
10.	Решение задач на построение
11.	Прямоугольник
12.	Ромб. Квадрат. Свойства и признаки ромба, прямоугольника, квадрата.
13.	Решение задач по теме «Прямоугольник. Ромб. Квадрат»
14.	Осевая и центральная симметрии. Осевая симметрия геометрических фигур.
15.	Центральная симметрия геометрических фигур. Решение задач. Подготовка к контрольной работе
16.	Контрольная работа №1 по теме «Четырехугольники»
17.	Зачет № 1 по теме «Четырехугольники»
<b>Площадь (14 часов)</b>	
18.	Понятие о площади плоской фигуры и ее свойствах. Площадь многоугольника.
19.	Площадь прямоугольника. Измерение площадей. Единицы измерения площади.
20.	Площадь параллелограмма и его частных видов.
21.	Площадь треугольника Формулы площади треугольника.
22.	Площадь треугольника
23.	Площадь трапеции
24.	Решение задач на вычисление площади
25.	Теорема Пифагора . Пифагор и его школа.
26.	Теорема, обратная теореме Пифагора
27.	Решение задач по теме «Теорема Пифагора»
28.	Решение задач. Подготовка к контрольной работе

29.	Решение задач. Подготовка к контрольной работе
30.	Контрольная работа № 2 по теме «Площадь»
31.	Зачет № 2 по теме «Площадь»
<b>Подобные треугольники (20 часов)</b>	
32.	Отношение площадей подобных треугольников
33.	Первый признак подобия треугольников
34.	Решение задач на применение первого признака подобия треугольников
35.	Второй и третий признаки подобия треугольников
36.	Решение задач на применение признаков подобия треугольников
37.	Решение задач на применение признаков подобия треугольников Деление отрезка в данном отношении.
38.	Контрольная работа №3 по теме «Признаки подобия треугольников»
39.	Средняя линия треугольника
40.	Средняя линия треугольника. Свойство медиан треугольника
41.	Пропорциональные отрезки. Подобие фигур.
42.	Пропорциональные отрезки в прямоугольном треугольнике. Измерительные работы на местности.
43.	Решение задач на построение методом подобия
44.	Решение задач на построение методом подобных треугольников
45.	Синус, косинус и тангенс острого угла прямоугольного треугольника
46.	Значение синуса, косинуса и тангенса для углов $30^{\circ}$ , $45^{\circ}$ и $60^{\circ}$ .
47.	Решение задач по теме «Соотношение между сторонами и углами прямоугольного треугольника» Вычисление элементов треугольников с использованием тригонометрических соотношений.
48.	Решение задач. Подготовка к контрольной работе
49.	Контрольная работа №4 по теме «Применение теории подобия к решению задач. Соотношения между сторонами и углами прямоугольного треугольника»
50.	Зачет № 3 по теме «Подобные треугольники».
51.	Урок обобщения по разделу «Подобные треугольники».
<b>Окружность (16 часов)</b>	
52.	Касательная и секущая к окружности
53.	Решение задач по теме «Касательная к окружности»

54.	Градусная мера дуги окружности
55.	Теорема о вписанном угле
56.	Теорема об отрезках пересекающихся хорд
57.	Решение задач по теме «Центральные и вписанные углы»
58.	Свойство биссектрисы угла
59.	Серединный перпендикуляр. Серединный перпендикуляр к отрезку.
60.	Теорема о точке пересечения высот треугольника <i>Свойства и признаки перпендикулярности.</i>
61.	Вписанная окружность. Вписанные и описанные окружности для треугольников
62.	Свойство описанного четырехугольника
63.	Описанная окружность Вписанные и описанные окружности для треугольников, четырехугольников, правильных многоугольников.
64.	Свойство вписанного четырехугольника Построение правильных многоугольников.
65.	Решение задач. Подготовка к контрольной работе
66.	Контрольная работа №5 по теме «Окружность»
67.	Зачет № 4 по теме «Окружность»
	<b>Повторение (1 час)</b>
68.	Повторение по теме «Четырехугольники», «Подобные треугольники», «Окружность»

- На период карантина предусмотрено дистанционное обучение. Учебный материал изучается обучающимися самостоятельно, задания для контроля и оценки знаний выставляются на сайте школы и в электронном журнале.

Календарно-тематическое планирование 9 класс

№	Тема Урока
<b>Повторение (2 часа)</b>	
1	Повторение.
2	Повторение. Решение задач.
<b>Векторы (9 часов)</b>	
3	Понятие вектора. Равенство векторов.
4	Откладывание вектора от данной точки.
5	Сумма двух векторов. Закон сложения векторов. Правило параллелограмма.
6	Сумма нескольких векторов.
7	Вычитание векторов. Понятие разности двух векторов.
8	Умножение вектора на число. Основные свойства умножения вектора на число.
9	Применение векторов к решению задач, использование векторов в физике.
10	Решение задач. Средняя линия трапеции
11	Контрольная работа №1 по теме «Векторы»
<b>Метод координат (11 часов)</b>	
12	Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам.
13	Основные понятия, координаты вектора. Правила действий над векторами с заданными координатами.
14	Простейшие задачи в координатах, разложение вектора на составляющие.
15	Простейшие задачи в координатах, расстояние между точками. Координаты середины отрезка.
16	Решение задач методом координат.
17	Уравнение линии на плоскости. Уравнение окружности. Вывод уравнения окружности.
18	Уравнение окружности. Решение задач.
19	Уравнение прямой. Использование уравнения прямой при решении геометрических задач.
20	Решение задач. Применение векторов и координат для решения простейших геометрических задач.
21	Решение задач по теме «Векторы и метод координат».
22	Контрольная работа №2 по теме «Метод координат»
<b>Соотношение между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов (12 часов)</b>	
23	Синус, косинус, тангенс, котангенс угла. Основное тригонометрическое тождество. Тригонометрические функции тупого угла.
24	Синус, косинус, тангенс, котангенс угла.
25	Теорема о площади треугольника. Теорема синусов.

26	Теорема косинусов. Применение теоремы косинусов при решении задач.
27	Решение треугольников.
28	Измерительные работы.
29	Решение задач на применение теорем синусов и косинусов.
30	Угол между векторами. Скалярное произведение векторов.
31	Скалярное произведение в координатах. Свойства скалярного произведения векторов.
32	Применение скалярного произведения к решению задач.
33	Решение задач.
34	Контрольная работа №3 по теме «Соотношение между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов»
<b>Длина окружности и площадь круга (11 часов)</b>	
35	Правильный многоугольник.
36	Окружность, описанная около правильного многоугольника и вписанная в правильный многоугольник.
37	Формулы для вычисления площади правильного многоугольника, его стороны и радиуса вписанной окружности.
38	Построение правильных многоугольников. Решение задач.
39	Длина окружности, формулы длины окружности и площади круга.
40	Площадь круга.
41	Площадь кругового сектора.
42	Решение задач. Сравнение и вычисление площадей.
43	Решение задач по теме «Длина окружности и площадь круга».
44	Решение задач по теме «Длина окружности и площадь круга».
45	Контрольная работа №4 по теме «Длина окружности и площадь круга».
<b>Движения (9 часов)</b>	
46	Отображение плоскости на себя. Понятие движения.
47	Свойства движений.
48	Решение задач.
49	Параллельный перенос.
50	Поворот.
51	Решение задач. Комбинации движений на плоскости и их свойства.
52	Решение задач по теме «Движение».
53	Решение задач по теме «Движение».
54	Контрольная работа №5 по теме «Движения»
<b>Начальные сведения из стереометрии (7 часов)</b>	
55	Предмет стереометрии. Многогранник. Многогранник и его элементы.
56	Названия многогранников с разным положением и количеством граней Призма. Параллелепипед.
57	Объем тела. Представление об объеме и его свойствах. Свойства прямоугольного параллелепипеда. Измерение объема. Единицы

	измерения объемов.
58	Пирамида. Первичные представления о пирамиде, параллелепипеде, призме, сфере, шаре, цилиндре, конусе, их элементах и простейших свойствах.
59	Цилиндр.
60	Конус.
61	Сфера и шар.
<b>Об аксиомах планиметрии (2 часа)</b>	
62	Об аксиомах планиметрии.
63	Об аксиомах планиметрии.
<b>Итоговое повторение курса геометрии 9 класса (5 часов)</b>	
64	Повторение. Решение задач. Векторы. Метод координат.
65	Повторение. Решение задач. Соотношения между сторонами и углами треугольника.
66	Итоговая контрольная работа.
67	Повторение. Решение задач. Длина окружности и площадь круга.
68	Повторение. Решение задач. Движения. Начальные сведения из стереометрии.

- На период карантина предусмотрено дистанционное обучение. Учебный материал изучается обучающимися самостоятельно, задания для контроля и оценки знаний выставляются на сайте школы и в электронном журнале.