



Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа №21  
с углубленным изучением немецкого языка»  
«Немецкая гимназия №21 №-а шёл школы»  
муниципальное бюджетное учреждение

СОГЛАСОВАНО  
Зам. директора по УР  
Габова Е. И.  
«30» августа 2019 г.



УТВЕРЖДАЮ  
Директор МАОУ «СОШ №21»  
(Порошкина А.П.)  
30 августа 2019 г.

Дело № 02-06

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

### ГЕОМЕТРИЯ

(наименование учебного предмета в соответствии с учебным планом)

### Математика и информатика

предметная область

Уровень общего образования основное общее образование

Срок реализации 3 года

(В новой редакции 2019 г.)

Составитель

## 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа разработана в соответствии с требованиями Федерального закона от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 г. №1897 (с изменениями), на основе требований к результатам освоения основной образовательной программы с учетом основных направлений программ, включенных в структуру Основной образовательной программы ООО школы, Примерной основной образовательной программы основного общего образования, одобренной решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 8 апреля 2015 г. № 1/15).

С учетом общих требований Стандарта и специфики предмета **целями** его изучения на уровне основного общего образования являются:

1) формирование у учащихся представлений о математике как о методе познания действительности, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления;

2) развитие у учащихся 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;

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

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

5) овладение геометрическим языком; развитие умения использовать его для описания предметов окружающего мира; развитие пространственных представлений, изобразительных умений, простейших навыков геометрических построений;

6) овладение простейшими способами представления и анализа статистических данных; развитие умений извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках;

7) развитие умений применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера с использованием при необходимости справочных материалов, компьютера, пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчётах;

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

9) развитие алгоритмического мышления; развитие умений составить и записать алгоритм для конкретного исполнителя;

10) 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;

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

12) развитие регулятивных и коммуникативных умений, мотивации к обучению и познанию.

### **Общая характеристика учебного предмета**

Овладение учащимися системой геометрических знаний и умений необходимо в повседневной жизни для изучения смежных дисциплин и продолжения образования. Практическая значимость школьного курса геометрии обусловлена тем, что её объектом являются пространственные формы и количественные отношения действительного мира.

Геометрическая подготовка необходима для понимания принципов устройства и использования современной техники, восприятия научных и технических понятий и идей.

Геометрия является одним из опорных предметов основной школы: она обеспечивает изучение других дисциплин. В первую очередь это относится к предметам естественно - научного цикла, в частности к физике. Развитие логического мышления учащихся при обучении геометрии способствует также усвоению предметов гуманитарного цикла. Практические умения и навыки геометрического характера необходимы для трудовой деятельности и профессиональной подготовки школьников. Развитие у учащихся правильных представлений о сущности и происхождении геометрических абстракций, соотношении реального и идеального, характере отражения математической наукой явлений и процессов реального мира, месте геометрии в системе наук и роли математического моделирования в научном познании и в практике способствует формированию научного мировоззрения учащихся, а также формированию качеств мышления, необходимых для адаптации в современном информационном обществе.

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

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

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

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

математических рассуждений, способствуя восприятию геометрических форм, усвоению понятия симметрии, геометрия вносит значительный вклад в эстетическое воспитание учащихся. Её изучение развивает воображение школьников, существенно обогащает и развивает их пространственные представления.

Данная рабочая программа полностью отражает базовый уровень подготовки школьников по разделам программы. Она конкретизирует содержание тем образовательного стандарта и дает примерное распределение учебных часов по разделам курса.

В ходе преподавания геометрии в 7-9 классе, работы над формированием у учащихся универсальных учебных действий следует обращать внимание на то, чтобы они овладели умениями общеучебного характера, разнообразными способами деятельности приобретали опыт:

- Планирования и осуществления алгоритмической деятельности, выполнения заданных и конструирования новых алгоритмов;
- Решения разнообразных классов задач из различных разделов курса, в том числе задач, требующих поиска пути и способов решения;
- Исследовательской деятельности, развития идей, проведения экспериментов, обобщения, постановки и формулирования новых задач;
- Ясного, точного, грамотного изложения своих мыслей в устной и письменной речи, использования различных языков математики (словесного, символического, графического), свободного перехода с одного языка на другой для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства;
- Проведения доказательных рассуждений, аргументации, выдвижения гипотез и их обоснования; Поиска, систематизации, анализа и классификации информации, использования разнообразных информационных источников, включая учебную и справочную литературу, современные информационные технологии.

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

В соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования предмет «Геометрия» изучается в 7-9 классах и входит в предметную область «Математика и информатика»

#### **Распределение учебного времени по годам обучения**

Классы	Предметы	Количество часов в неделю	Количество учебных недель	Количество часов на уровне основного образования
7	Геометрия	2	35	70
8	Геометрия	2	36	72
9	Геометрия	2	34	68
<b>-9</b>	Геометрия	<b>2</b>	<b>105</b>	<b>210</b>

## 2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Планируемые результаты изучения предмета учащимися в соответствии с требованиями Основной образовательной программой основного общего образования школы разработаны на двух уровнях: выпускник научится, что соответствует зоне актуального развития учащихся и базовому уровню освоения предмета, и выпускник получит возможность научиться, что соответствует зоне ближайшего развития учащихся и повышенному уровню освоения предмета.

Специфика предмета «**Геометрия**» связана с ее потенциалом в области развития *познавательных* универсальных учебных действий. Именно на это нацелено «формирование представлений о математике как о методе познания действительности, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления». Данная специфика проявляется в определении всей совокупности метапредметных результатов.

### 7 класс

#### **Личностные результаты:**

- российская гражданская идентичность: патриотизм, уважение к Отечеству, к прошлому и настоящему многонационального народа России, чувство ответственности и долга перед Родиной, идентификация себя в качестве гражданина России, субъективная значимость использования русского языка и языков народов России, осознание и ощущение личностной сопричастности судьбе российского народа);
- готовность и способность учащихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию; формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности учащихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- развитое моральное сознание и компетентность в решении моральных проблем на основе личностного выбора, формирование нравственных чувств и нравственного поведения, осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам (способность к нравственному самосовершенствованию);
- сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира;
- осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению, культуре, языку, вере, гражданской позиции. Готовность и способность вести диалог с другими людьми и достигать в нем взаимопонимания;
- освоенность социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах, включая взрослые и социальные сообщества;
- сформированность ценности здорового и безопасного образа жизни.

#### **Метапредметные результаты:**

- первоначальные представления об идеях и о методах математики как универсальном языке науки и техники, средстве моделирования явлений и процессов;
- умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, представлять ее в понятной форме, принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;
- умение понимать и использовать математические средства наглядности (графики, диаграммы, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач, понимать необходимость их проверки;
- умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;
- понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
- умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;
- умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;

## **8 класс**

### **Личностные результаты:**

- российская гражданская идентичность: патриотизм, уважение к Отечеству, к прошлому и настоящему многонационального народа России, чувство ответственности и долга перед Родиной, идентификация себя в качестве гражданина России, субъективная значимость использования русского языка и языков народов России, осознание и ощущение личностной сопричастности судьбе российского народа);
- готовность и способность учащихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию; формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности учащихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- развитое моральное сознание и компетентность в решении моральных проблем на основе личностного выбора, формирование нравственных чувств и нравственного поведения, осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам (способность к нравственному самосовершенствованию);
- сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира;
- осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению, культуре, языку, вере, гражданской позиции. Готовность

- и способность вести диалог с другими людьми и достигать в нем взаимопонимания;
- освоенность социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах, включая взрослые и социальные сообщества;
  - сформированность ценности здорового и безопасного образа жизни.

### **Метапредметные результаты:**

- первоначальные представления об идеях и о методах математики как универсальном языке науки и техники, средстве моделирования явлений и процессов;
- умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, представлять ее в понятной форме, принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;
- умение понимать и использовать математические средства наглядности (графики, диаграммы, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач, понимать необходимость их проверки;
- умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;
- понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
- умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;
- умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;

### **9 класс**

### **Личностные результаты:**

- российская гражданская идентичность: патриотизм, уважение к Отечеству, к прошлому и настоящему многонационального народа России, чувство ответственности и долга перед Родиной, идентификация себя в качестве гражданина России, субъективная значимость использования русского языка и языков народов России, осознание и ощущение личностной сопричастности судьбе российского народа);
- готовность и способность учащихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию; формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности учащихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;

- развитое моральное сознание и компетентность в решении моральных проблем на основе личностного выбора, формирование нравственных чувств и нравственного поведения, осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам (способность к нравственному самосовершенствованию);
- сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира;
- осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению, культуре, языку, вере, гражданской позиции. Готовность и способность вести диалог с другими людьми и достигать в нем взаимопонимания;
- освоенность социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах, включая взрослые и социальные сообщества;
- сформированность ценности здорового и безопасного образа жизни.

#### **Метапредметные результаты:**

- первоначальные представления об идеях и о методах математики как универсальном языке науки и техники, средстве моделирования явлений и процессов;
- умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, представлять ее в понятной форме, принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;
- умение понимать и использовать математические средства наглядности (графики, диаграммы, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач, понимать необходимость их проверки;
- умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;
- понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
- умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;
- умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера.

***Предметными результатами выступают следующие умения:***

**7 класс**

**Выпускник научиться:**

**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

**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.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- распознавать движение объектов в окружающем мире;

**Выпускник получит возможность научиться в 7 классе 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).*

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

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

**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 с помощью простейших компьютерных инструментов.*

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- *выполнять простейшие построения на местности, необходимые в реальной жизни.*

**8 класс**

**Выпускник научиться:**

**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 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

**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

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- 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

**Выпускник получит возможность научиться в 8 классе 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 четырёхугольников).*

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

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

**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 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;

### **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.

## **9 класс**

### **Выпускник научиться:**

#### **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

#### **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

**Выпускник получит возможность научиться в 9 классе 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 четырёхугольников).

### **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

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

### **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*

В качестве **механизмов** организации на уроке и внеурочной деятельности основных видов деятельности учащихся выступают:

**1. Реализация в рамках данной программы следующей структуры уроков и технологии их построения в логике системно-деятельностного подхода:**

- 1) Уроки «открытия» нового знания.
- 2) Уроки отработки умений и рефлексии.
- 3) Уроки общеметодологической направленности.
- 4) Уроки развивающего контроля.
- 5) Уроки-исследования (решения проектных задач).

**2. Типовые задания применения универсальных учебных действий:**

**С учетом специфики предмета типовыми заданиями развития познавательных универсальных учебных действий определены задания на :**

- выбор оснований и критериев для сравнения, сериации, классификации объектов;
- подведение под понятие, выведение следствий;
- установление причинно-следственных связей, представление цепочек объектов и явлений;
- построение логической цепочки рассуждений, анализ истинности утверждений;
- доказательство;
- выдвижение гипотез и их обоснование.
- моделирование - преобразование объекта, где выделены существенные характеристики объекта (пространственно-графическая или знаково-символическая);

- задания на преобразование модели с целью выявления общих законов, определяющих данную предметную область.
- самостоятельное выделение и формулирование познавательной цели;
- поиск и выделение необходимой информации; применение методов информационного поиска, в том числе с помощью компьютерных средств;
- структурирование знаний;
- осознанное и произвольное построение речевого высказывания в устной и письменной форме;
- выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;
- рефлексию способов и условий действия, контроль и оценка процесса и результатов деятельности;
- определение основной и второстепенной информации; свободная ориентация и восприятие текстов художественного, научного, публицистического и официально - делового стилей;
- постановку и формулирование проблемы, самостоятельное создание алгоритмов деятельности при решении проблем творческого и поискового характера.

***Типовыми заданиями развития коммуникативных универсальных учебных действий определены:***

- задания на формулирование вопросов, поиск совместно решения, совместное выдвижение гипотез, построение логической цепочки рассуждений,
- задания на учет позиции других,
- задания требующие распределения усилий.
- Задания на построение монологической речи по темам предмета, защита проекта.

***Типовые задачи развития регулятивных учебных действий – это системное использование заданий на***

- Самостоятельное обнаружение и формулирование учебной проблемы, определение целей учебной деятельности, выбор темы проекта или исследования,
- Выдвижение версии решения проблемы, выбора средства достижения цели из предложенных, а также искать их самостоятельно.
- составление плана решения проблемы (выполнения проекта), составление алгоритмов, руководство алгоритмами для организации собственной деятельности,
- выбор и обоснование критериев оценки, оценка собственной учебной работы на основе алгоритма самооценки, контроль по результату, прогностический контроль по процессу.

Системное применение типовых заданий «метапредметного содержания» позволяет отрабатывать у учащихся навыки познавательной, коммуникативной и регулятивной деятельности на предметном содержании, что обеспечивает более прочное и глубокое освоения предмета, повышает качество формирования предметных результатов.

**Организация учебно-исследовательской и проектной деятельности учащихся в рамках урочной и внеурочной деятельности:**

В 7-9 классах в учебной деятельности учащихся особое значение приобретает развитие их инициативы в области геометрических познаний, применения математических знаний в повседневной жизни. Для этих целей используется

специальный тип задач – проектная, сюжетная задача, реализуемых в урочной и внеурочной деятельности с выходом на проектную и исследовательскую работу учащихся.

Проектная задача ориентирована на применение учащимися целого ряда способов действия, средств и приемов не в стандартной (учебной) форме, а в ситуациях, по форме и содержанию приближенных к реальным. На такой задаче нет «этикетки» с указанием того, к какой теме, к какому учебному предмету она относится. Итогом решения такой задачи всегда является реальный продукт (текст, схема или макет прибора, результат анализа ситуации, представленный в виде таблиц, диаграмм, графиков), созданный детьми. Он может быть далее «оторван» от самой задачи и жить своей отдельной жизнью. Проектная задача имеет свои особенности. Она может состоять из нескольких заданий, которые связаны между собой общим сюжетом и служат ориентирами при решении поставленной задачи в целом. Перед собственно постановкой задачи обязательно описывается конкретно-практическая, проблемная ситуация, которая фиксируется в формулировке задачи и реализуется через систему заданий. Система заданий, входящих в данный тип задачи, может требовать разных стратегий ее решения (в одних задачах задания необходимо выполнять последовательно, раскрывая отдельные стороны поставленной задачи, в других задачах возможно выполнение заданий в любой последовательности, в третьих требуемая последовательность выполнения заданий скрыта и должна быть выявлена самими учащимися и т.п.). Основная интрига заключается в использовании результатов выполненных заданий в общем контексте решения всей задачи. Проектные задачи могут быть как предметными, так и межпредметными. Главное условие – возможность переноса известным детям способов действий (знаний, умений) в новую для них практическую ситуацию, где итогом будет реальный детский продукт. Подобные задачи, как правило, занимают несколько уроков. Включение в учебный процесс задач подобного типа позволяет отслеживать пути становления прежде всего способов работы и способов действий учащихся в нестандартных ситуациях вне конкретного (отдельного) учебного предмета или отдельно взятой темы, т.е. осуществлять мониторинг формирования учебной деятельности у школьников, готовит учащихся к включению в проектную и исследовательскую работу.

В ходе решения системы проектных задач будут развиваться способности:

- рефлексировать (видеть проблему; анализировать сделанное – почему получилось, почему не получилось; видеть трудности, ошибки);
- целеполагать (ставить и удерживать цели);
- планировать (составлять план своей деятельности);
- моделировать (представлять способ действия в виде схемы-модели, выделяя все существенное и главное);
- проявлять инициативу при поиске способа (способов) решения задач;
- вступать в коммуникацию (взаимодействовать при решении задачи, отстаивать свою позицию, принимать или аргументировано отклонять точки зрения других).

Учащийся получит возможность научиться:

- самостоятельно задумывать, планировать и выполнять учебное исследование, учебный и социальный проект.

**Организации учебной деятельности по формированию и развитию ИКТ-компетенций.**

Математика обладает значительным потенциалом в формировании ИКТ-компетентности учащихся. Наиболее специфическими следует выделить следующие **основные элементы формируемых ИКТ-компетенции:**

**Анализ информации, математическая обработка данных в исследовании, включающий** проведение естественнонаучных и социальных измерений, ввод результатов измерений и других цифровых данных и их обработка, в том числе статистические исследования с помощью визуализации; проведение экспериментов и исследований в виртуальных лабораториях по естественным наукам, математике и информатике; анализ результатов своей деятельности.

**Моделирование, проектирование и управление:** построение математических моделей изучаемых объектов и процессов (геометрических фигур, моделей жизненных ситуаций).

**Создание графических объектов.** Создание и редактирование изображений с помощью инструментов графического редактора; создание графических объектов с повторяющимися и (или) преобразованными фрагментами; создание графических объектов проведением рукой произвольных линий с использованием специализированных компьютерных инструментов и устройств; создание различных геометрических объектов и чертежей с использованием возможностей специальных компьютерных инструментов; создание диаграмм различных видов (алгоритмических, концептуальных, классификационных и др.) в соответствии с решаемыми задачами; создание движущихся изображений с использованием возможностей специальных компьютерных инструментов; создание объектов трехмерной графики.

Взаимодействия с научными и социальными организациями, привлечение консультантов, экспертов осуществляется в рамках реализуемой мероприятий по проведению внеурочных занятий с преподавателями, студентами математических факультетов СыктГУ ,расширение практики участия в дистанционных математических конкурсах и олимпиадах, проводимых специализированными научными и высшими учебными заведениями.

Переход на новые ФГОС требует переосмысления профессиональной позиции, освоения способов педагогического взаимодействия, ориентированных на организацию сотрудничества учащихся в процессе учения, обеспечение индивидуального учебного успеха каждому ученику. Основной профессиональной коммуникации должен выступать демократический стиль - стиль сотрудничества. Основными его признаками являются:

- Стремление учителя привлечь самих ребят к решению задач обучения и воспитания, поставить учеников в отношения сотрудничества при решении учебных задач.
- Ученик рассматривается как равноправный партнер в общении, коллега в совместном поиске знаний.
- Учитель учитывает не только успеваемость, но и личные качества учеников.
- Учитель разъясняет детям значение нормативного дисциплинированного поведения, учит управлять своим поведением, организуя условия доверительности и взаимопонимания.

- Проблемы учащихся он обсуждает совместно с ними и при этом не навязывает свою точку зрения, а стремится убедить в ее правильности. Он терпим к критическим замечаниям учеников, стремится понять их.

- Учитель опирается на ученический коллектив, поощряет и воспитывает самостоятельность у ребят.

### 3. СОДЕРЖАНИЕ

Содержание учебного предмета сформировано на основе Примерной основной образовательной программы основного общего образования. Курсивом выделены дидактические единицы содержания, обеспечивающие достижение повышенного уровня планируемых предметных результатов.

#### *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, средняя линия треугольника. Равнобедренный треугольник, его свойства и признаки. Равносторонний треугольник. Прямоугольный, остроугольный, тупоугольный треугольники. Внешние углы треугольника. Неравенство треугольника.

#### **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. Серединный перпендикуляр к отрезку. *Свойства и признаки перпендикулярности.*

#### **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**

*Возникновение математики как науки, этапы её развития. Основные разделы математики. Выдающиеся математики и их вклад в развитие науки.*

*Зарождение алгебры в недрах арифметики. Ал-Хорезми. Рождение буквенной символики. П.Ферма, Ф. Виет, Р. Декарт. История вопроса о нахождении формул корней алгебраических уравнений степеней, больших четырёх. Н. Тарталья, Дж. Кардано, Н.Х. Абель, Э.Галуа.*

*Появление метода координат, позволяющего переводить геометрические объекты на язык алгебры. Появление графиков функций. Р. Декарт, П. Ферма. Примеры различных систем координат.*

*Задача Леонардо Пизанского (Фибоначчи) о кроликах, числа Фибоначчи. Задача о шахматной доске. Сходимость геометрической прогрессии.*

*Истоки теории вероятностей: страховое дело, азартные игры. П. Ферма, Б.Паскаль, Я. Бернулли, А.Н.Колмогоров.*

*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 учёных 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.*

## **8 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**

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.

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

### **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 её свойствах. Измерение площадей. Единицы измерения площади.

#### **Измерения и вычисления**

Инструменты для измерений и построений; измерение и вычисление углов, длин (расстояний), площадей. Формулы площади треугольника, параллелограмма и его частных видов, формулы длины окружности и площади круга. Сравнение и вычисление площадей. Теорема Пифагора.

#### **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.*

*Деление отрезка в данном отношении.*

### **Геометрические преобразования**

#### **Преобразования**

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

#### **История математики**

*Возникновение математики как науки, этапы её развития. Основные разделы математики. Выдающиеся математики и их вклад в развитие науки.*

*Бесконечность множества простых чисел. Числа и длины отрезков. Рациональные числа. Потребность в иррациональных числах. Школа Пифагора*

*Зарождение алгебры в недрах арифметики. Ал-Хорезми. Рождение буквенной символики. П.Ферма, Ф. Виет, Р. Декарт. История вопроса о нахождении формул корней алгебраических уравнений степеней, больших четырёх. Н. Тарталья, Дж. Кардано, Н.Х. Абель, Э.Галуа.*

*Появление метода координат, позволяющего переводить геометрические объекты на язык алгебры. Появление графиков функций. Р. Декарт, П. Ферма. Примеры различных систем координат.*

*Задача Леонардо Пизанского (Фибоначчи) о кроликах, числа Фибоначчи. Задача о шахматной доске. Сходимость геометрической прогрессии.*

*Истоки теории вероятностей: страховое дело, азартные игры. П. Ферма, Б.Паскаль, Я. Бернулли, А.Н.Колмогоров.*

*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 учёных 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.*

## **9 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.

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.

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

## **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 её свойствах. Измерение площадей. Единицы измерения площади.

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

## **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 трём 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**

*Возникновение математики как науки, этапы её развития. Основные разделы математики. Выдающиеся математики и их вклад в развитие науки.*

*Бесконечность множества простых чисел. Числа и длины отрезков. Рациональные числа. Потребность в иррациональных числах. Школа Пифагора*

*Зарождение алгебры в недрах арифметики. Ал-Хорезми. Рождение буквенной символики. П. Ферма, Ф. Виет, Р. Декарт. История вопроса о нахождении формул корней алгебраических уравнений степеней, больших четырёх. Н. Тарталья, Дж. Кардано, Н.Х. Абель, Э.Галуа.*

*Появление метода координат, позволяющего переводить геометрические объекты на язык алгебры. Появление графиков функций. Р. Декарт, П. Ферма. Примеры различных систем координат.*

*Задача Леонардо Пизанского (Фибоначчи) о кроликах, числа Фибоначчи. Задача о шахматной доске. Сходимость геометрической прогрессии.*

*Истоки теории вероятностей: страховое дело, азартные игры. П. Ферма, Б.Паскаль, Я. Бернулли, А.Н.Колмогоров.*

*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 учёных 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.*

## **Геометрия (углубленный уровень)**

### **Геометрические фигуры**

#### **Фигуры в геометрии и в окружающем мире**

Геометрическая фигура. Внутренняя, внешняя области фигуры, граница. Линии и области на плоскости. Выпуклая и невыпуклая фигуры. Плоская и неплоская фигуры.

Выделение свойств объектов. Формирование представлений о метапредметном понятии «фигура». Точка, отрезок, прямая, луч, ломаная, плоскость, угол, биссектриса угла и её свойства, виды углов, многоугольники, окружность и круг.

Осевая симметрия геометрических фигур. Центральная симметрия геометрических фигур.

#### **Многоугольники**

Многоугольник, его элементы и его свойства. Правильные многоугольники. Выпуклые и невыпуклые многоугольники. Сумма углов выпуклого многоугольника.

Треугольник. Сумма углов треугольника. Равнобедренный треугольник, свойства и признаки. Равносторонний треугольник. Медианы, биссектрисы, высоты треугольников. Замечательные точки в треугольнике. Неравенство треугольника.

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

#### **Окружность, круг**

Их элементы и свойства. Хорды и секущие, их свойства. Касательные и их свойства. Центральные и вписанные углы. Вписанные и описанные окружности для треугольников. Вписанные и описанные окружности для четырёхугольников. Внеписанные окружности. Радиальная ось.

#### **Фигуры в пространстве (объемные тела)**

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

#### **Отношения**

##### **Равенство фигур**

Свойства и признаки равенства треугольников. Дополнительные признаки равенства треугольников. Признаки равенства параллелограммов.

##### **Параллельность прямых**

Признаки и свойства параллельных прямых. Аксиома параллельности Евклида. Первичные представления о неевклидовых геометриях. Теорема Фалеса.

##### **Перпендикулярные прямые**

Прямой угол. Перпендикуляр к прямой. Серединный перпендикуляр к отрезку. Свойства и признаки перпендикулярности прямых. Наклонные, проекции, их свойства.

##### **Подобие**

Пропорциональные отрезки, подобие фигур. Подобные треугольники. Признаки подобия треугольников. Отношение площадей подобных фигур.

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

##### **Измерения и вычисления**

##### **Величины**

Понятие величины. Длина. Измерение длины. Единцы измерения длины.

Величина угла. Градусная мера угла. Синус, косинус и тангенс острого угла прямоугольного треугольника.

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

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

### **Измерения и вычисления**

Инструменты для измерений и построений; измерение и вычисление углов, длин (расстояний), площадей, вычисление элементов треугольников с использованием тригонометрических соотношений. Площади. Формулы площади треугольника, параллелограмма и его частных видов, трапеции, формула Герона, формула площади выпуклого четырёхугольника, формулы длины окружности и площади круга. Площадь кругового сектора, кругового сегмента. Площадь правильного многоугольника.

Теорема Пифагора. Пифагоровы тройки. Тригонометрические соотношения в прямоугольном треугольнике. Тригонометрические функции тупого угла.

Теорема косинусов. Теорема синусов.

Решение треугольников. Вычисление углов. Вычисление высоты, медианы и биссектрисы треугольника. Ортотреугольник. Теорема Птолемея. Теорема Менелая. Теорема Чевы.

### **Расстояния**

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

Равновеликие и равносторонние фигуры.

Свойства (аксиомы) длины отрезка, величины угла, площади и объёма фигуры.

### **Геометрические построения**

Геометрические построения для иллюстрации свойств геометрических фигур.

Инструменты для построений. Циркуль, линейка.

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, *по другим элементам*.

Деление отрезка в данном отношении.

Основные методы решения задач на построение (метод геометрических мест точек, метод параллельного переноса, метод симметрии, метод подобия).

Этапы решения задач на построение.

### **Геометрические преобразования**

#### **Преобразования**

Представление о межпредметном понятии «преобразование». Преобразования в математике (в арифметике, алгебре, геометрические преобразования).

#### **Движения**

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

#### **Подобие как преобразование**

Гомотетия. Геометрические преобразования как средство доказательства утверждений и решения задач.

## **Векторы и координаты на плоскости**

### **Векторы**

Понятие вектора, действия над векторами, коллинеарные векторы, векторный базис, разложение вектора по базисным векторам. Единственность разложения векторов по базису, скалярное произведение и его свойства, использование векторов в физике.

### **Координаты**

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

Применение векторов и координат для решения геометрических задач.

Аффинная система координат. Радиус-векторы точек. Центроид системы точек.

### **История математики**

*Возникновение математики как науки, этапы её развития. Основные разделы математики. Выдающиеся математики и их вклад в развитие науки.*

*Бесконечность множества простых чисел. Числа и длины отрезков. Рациональные числа. Потребность в иррациональных числах. Школа Пифагора*

*Зарождение алгебры в недрах арифметики. Ал-Хорезми. Рождение буквенной символики. П.Ферма, Ф. Виет, Р. Декарт. История вопроса о нахождении формул корней алгебраических уравнений степеней, больших четырёх. Н. Тарталья, Дж. Кардано, Н.Х. Абель, Э.Галуа.*

*Появление метода координат, позволяющего переводить геометрические объекты на язык алгебры. Появление графиков функций. Р. Декарт, П. Ферма. Примеры различных координат.*

*Задача Леонардо Пизанского (Фибоначчи) о кроликах, числа Фибоначчи. Задача о шахматной доске. Сходимость геометрической прогрессии.*

*Истоки теории вероятностей: страховое дело, азартные игры. П. Ферма, Б.Паскаль, Я. Бернулли, А.Н.Колмогоров.*

*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 учёных 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.*

#### 4. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

### ГЕОМЕТРИЯ

7 класс (70 ч)

Раздел, темы программы	К ол-во часов	Характеристика основных видов деятельности учащихся
<b>Начальные геометрические сведения</b>	1  0	
Прямая и отрезок. Луч и угол. Сравнение отрезков и углов. Измерение отрезков. Измерение углов. Перпендикулярные прямые		Объяснять, что такое отрезок, луч, угол, какие фигуры называются равными, как сравниваются и измеряются отрезки и углы, что такое градус и градусная мера угла, какой угол называется прямым, тупым, острым, развёрнутым, что такое середина отрезка и биссектриса угла, какие углы называются смежными и какие вертикальными; формулировать и обосновывать утверждения о свойствах смежных и вертикальных углов; объяснять, какие прямые называются перпендикулярными; формулировать и обосновывать утверждение о свойстве двух прямых, перпендикулярных к третьей; изображать и распознавать указанные простейшие фигуры на чертежах; решать задачи, связанные с этими простейшими фигурами
<b>Треугольники</b>	1  7	
Первый признак равенства треугольников. Медианы, биссектрисы и высоты треугольника. Второй и третий признаки равенства треугольников. Задачи на построение		Объяснять, какая фигура называется треугольником, что такое вершины, стороны, углы и периметр треугольника, какой треугольник называется равнобедренным и какой равносторонним, какие треугольники называются равными; изображать и распознавать на чертежах треугольники и их элементы; формулировать и доказывать теоремы о признаках равенства треугольников; объяснять, что называется перпендикуляром, проведённым из данной точки к данной прямой; формулировать и доказывать теорему о перпендикуляре к прямой; объяснять, какие отрезки медианой, биссектрисой и высотой треугольника; формулировать и доказывать теоремы о свойствах равнобедренного треугольника; решать задачи, связанные с признаками равенства

		треугольников и свойствами равнобедренного треугольника; формулировать определение окружности; объяснять, что такое центр, радиус, хорда и диаметр окружности; решать простейшие задачи на построение (построение угла, равного данному, построение биссектрисы угла, построение перпендикулярных прямых, построение середины отрезка) и более сложные задачи, использующие указанные простейшие; сопоставлять полученный результат с условием задачи; анализировать возможные случаи.
<b>Параллельные прямые</b>	1 3	
Признаки параллельности двух прямых. Аксиома параллельных прямых.		Формулировать определение параллельных прямых; объяснять с помощью рисунка, какие углы, образованные при пересечении двух прямых секущей, называются накрест лежащие, какими односторонними и какие соответственными; формулировать и доказывать теоремы, выражающие признаки параллельности двух прямых; объяснять, что такое аксиомы геометрии и какие аксиомы уже использовались ранее; формулировать аксиому параллельных прямых и выводить следствия из неё; формулировать и доказывать теоремы о свойствах параллельных прямых, обратные теоремам о признаках параллельности, связанных с накрест лежащими, соответственными и односторонними углами, в связи с этим объяснять, что такое условие и заключение теоремы, какая теорема называется обратной по отношению к данной теореме; объяснять в чём заключается метод доказательства от противного; формулировать и доказывать теоремы об углах с соответственно параллельными и перпендикулярными сторонами; приводить примеры использования этого метода; решать задачи на вычисление, доказательство и построение, связанные с параллельными прямыми.
<b>Соотношения между сторонами и углами треугольника</b>	2 0	
Сумма углов треугольника.		Формулировать и доказывать теорему о

<p>Соотношения между сторонами и углами треугольника.          Прямоугольные треугольники.          Построение треугольника по трём сторонам.</p>		<p>сумме углов треугольника и её следствие о внешнем угле треугольника, проводить классификацию треугольников по углам; формулировать и доказывать теорему о соотношениях между сторонами и углами треугольника (прямое и обратное утверждение) и следствия из неё, теорему о неравенстве треугольника; формулировать и доказывать теоремы о свойствах прямоугольных треугольников (прямоугольный треугольник с углом <math>30^\circ</math>, признаки равенства прямоугольных треугольников); формулировать определения расстояния от точки до прямой, расстояния между параллельными прямыми; решать задачи на вычисления, доказательство и построение, связанные с соотношениями между сторонами и углами треугольника и расстоянием между параллельными прямыми, при необходимости проводить по ходу решения дополнительные построения, сопоставлять полученный результат с условием задачи, в задачах на построение исследовать возможные случаи.</p>
<p>Повторение</p>	<p>0</p>	<p>1</p>

# ГЕОМЕТРИЯ

8 класс (72 ч)

Раздел, темы программы	Кол-во часов	Характеристика основных видов деятельности учащихся
Четырехугольники	4	1
Многоугольники, параллелограмм и трапеция, прямоугольник, ромб, квадрат		Объяснять, что такое многоугольник, его вершины, смежные стороны, диагонали, изображать четырехугольники на чертежах; изображать и распознавать многоугольники на чертежах. Показывать элементы многоугольника, его внутреннюю и внешнюю области; формулировать определение выпуклого многоугольника; изображать и распознавать выпуклые и невыпуклые многоугольники. Формулировать и доказывать утверждение о сумме углов выпуклого многоугольника. Объяснять, какие стороны(вершины) называются противоположными. Формулировать определения параллелограмма, трапеции, равнобедренной и прямоугольной трапеций, прямоугольника, ромба, квадрата; распознавать и изображать эти четырехугольники. Формулировать и доказывать утверждения о свойствах и признаках указанных четырехугольников. Решать задачи на вычисление, доказательство и построение, связанные с этими видами четырехугольников. Объяснять, какие две точки называются симметричными относительно прямой(точки), в каком случае фигура называется симметричной относительно прямой(точки) и что такое ось(центр) симметрии фигуры. Приводить примеры фигур, обладающих осевой(центральной) симметрией, а также приводить примеры осевой и центральной симметрии в окружающей нас обстановке.
Площадь.	3	1
Площадь многоугольника, площади параллелограмма, треугольника и трапеции, теорема Пифагора		Объяснять, как производится измерение площадей многоугольников; формулировать основные свойства площадей. Выводить формулы площадей параллелограмма, треугольника, трапеции, с помощью формул

		<p>площадей прямоугольника и квадрата. Формулировать и доказывать теорему об отношении площадей треугольников, имеющих по равному углу. Формулировать и доказывать теорему Пифагора и обратную ей. Выводить формулу Герона для площади треугольника. Решать задачи на вычисление, доказательство и построение, связанные с формулами площадей и теоремой Пифагора.</p>
<b>Подобные треугольники.</b>	7	1
<p>Определение подобных треугольников, признаки подобия треугольников, применение подобия к доказательству теорем и решению задач, соотношения между сторонами и углами прямоугольного треугольника</p>		<p>Объяснять понятие пропорциональности отрезков. Формулировать определения подобных треугольников и коэффициента подобия. 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. Объяснять, что такое метод подобия в задачах на построение, и приводить примеры этого метода. Объяснять, как можно использовать свойства подобных треугольников в измерительных работах на местности. Объяснять, как ввести понятие подобия для произвольных фигур. Формулировать определения и иллюстрировать понятия синуса, косинуса и тангенса острого угла прямоугольного треугольника. Выводить основное тригонометрическое тождество и значения синуса, косинуса, тангенса углов <math>30^{\circ}, 45^{\circ}, 60^{\circ}</math>. Решать задачи, связанные с подобием треугольников и нахождением неизвестных элементов прямоугольного треугольника. Для вычисления значений тригонометрических функций использовать компьютерные программы.</p>
<b>Окружность.</b>	4	1
<p>Касательная к окружности, центральные и вписанные углы, четыре замечательные точки треугольника, вписанная и описанная окружности</p>		<p>Исследовать взаимное расположение прямой и окружности. Формулировать определение касательной к окружности. Формулировать и доказывать теоремы: о свойстве касательной, об отрезках касательных, проведенных из одной точки. Формулировать</p>

		<p>понятия центрального угла и градусной меры дуги окружности. Формулировать и доказывать теоремы: о вписанном угле, о произведении отрезков хорд,. Формулировать и доказывать теоремы, связанные с замечательными точками треугольника: о биссектрисе угла и, как следствие, о пересечении биссектрис треугольника; о серединном перпендикуляре к отрезку и, как следствие, о пересечении серединных перпендикуляров к сторонам треугольника; о пересечении высот треугольника. Формулировать определения окружностей, вписанной в многоугольник и описанной около многоугольника. Формулировать и доказывать теоремы: об окружности, вписанной в треугольник, об окружности, описанной около треугольника, об окружности, описанной около четырехугольника, о свойстве сторон описанного четырехугольника, о свойстве углов вписанного четырехугольника. Решать задачи на вычисление, доказательство, построение, связанные с окружностью, вписанными и описанными треугольниками и четырехугольниками. Исследовать свойства конфигураций, связанных с окружностью, с помощью компьютерных программ.</p>
<b>Векторы.</b>	7	<p>Формулировать определения и иллюстрировать понятия вектора, его длины, коллинеарных и равных векторов. Выполнять построение вектора, равного сумме и разности двух векторов, используя при этом правила треугольника и параллелограмма.</p>
<b>Повторение</b>	5	

# ГЕОМЕТРИЯ

9 класс (68 ч)

Раздел, темы программы	Кол-во часов	Характеристика основных видов деятельности учащихся
<b>Векторы.</b>	4	1
Понятие вектора, сложение и вычитание векторов, умножение вектора на число, применение векторов Координаты вектора. Простейшие задачи в координатах. Уравнение окружности и прямой		Формулировать определения и иллюстрировать понятия вектора, его длины, коллинеарных и равных векторов. Выполнять построение вектора, равного сумме и разности двух векторов, используя при этом правила треугольника и параллелограмма. Применять правило многоугольника при нахождении суммы нескольких векторов. Выполнять построение вектора, равного произведению вектора на число. Применять векторы и действия над ними при решении геометрических задач. координат середины отрезка, длины вектора, расстояния между двумя точками, уравнения окружности и прямой
<b>Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов</b>	9	1
Синус, косинус, тангенс угла. Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов		Формулировать и иллюстрировать определения синуса, косинуса и тангенса углов от $0$ до $180^{\circ}$ . Выводить основное тригонометрическое тождество и формулы приведения. Формулировать и доказывать теоремы синусов и косинусов, применять их при решении треугольников. Объяснять как используются тригонометрические формулы в измерительных работах на местности. Формулировать определения угла между векторами и скалярного произведения векторов. Выводить формулу скалярного произведения векторов через координаты векторов. Формулировать и обосновывать утверждение о свойствах скалярного произведения. Использовать скалярное произведение при решении задач.

<b>Длина окружности и площадь круга</b>	1 1	
Правильные многоугольники. Длина окружности и площадь круга		<p>Формулировать определение правильного многоугольника. Формулировать и доказывать теоремы об окружностях, описанной около правильного многоугольника и вписанной в него. Выводить и использовать формулы для вычисления площади правильного многоугольника, радиуса вписанной и описанной окружностей. Решать задачи на построение правильных многоугольников. Объяснять понятия длины окружности и площади круга. Выводить формулы для вычисления длины окружности и длины дуги окружности, площади круга и площади круговых сектора и сегмента. Применять эти формулы при решении задач.</p>
<b>Движения</b>	8	
Понятие движения. Параллельный перенос и поворот		<p>Объяснять, что такое отображение плоскости на себя, и в каком случае оно называется движением плоскости. Объяснять, что такое осевая симметрия, центральная симметрия, параллельный перенос и поворот. Обосновывать, что эти отображения плоскости на себя являются движениями. Объяснять, какова связь между движениями и наложениями. Иллюстрировать основные виды движений, в том числе с помощью компьютерных программ.</p>
<b>Повторение</b>	1 6	

## КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

7 класс		
№ урока	Тема урока	Ко л-во часов
	<b>Глава I. Начальные геометрические сведения.</b>	10
1	Точки, прямые, отрезок. Провешивание прямой на местности.	1
2	Луч и угол.	1
3	Равенство геометрических фигур. Сравнение отрезков и углов.	1
4	Длина отрезка.	1
5	Решение задач по теме «Измерение отрезков»	1
6	Градусная мера угла Измерение углов на местности.	1
7	Смежные и вертикальные углы.	1
8	Перпендикулярные прямые. Построение прямых углов на местности.	1
9	Решение задач.	1
10	Контрольная работа № 1 по теме «Начальные геометрические сведения»	1
	<b>Глава II. Треугольники</b>	17
11	Треугольники	1
12	Первый признак равенства треугольников.	1
13	Решение задач на применение первого признака равенства треугольников	1
14	Перпендикуляр к прямой Медианы, биссектрисы и высоты треугольника.	1
15	Свойства равнобедренного треугольника.	1
16	Решение задач по теме «Равнобедренный треугольник»	1
17	Второй признаки равенства треугольников.	1
18	Решение задач на применение второго признака равенства треугольников	1
19	Третий признаки равенства треугольников.	1
20	Решение задач на применение третьего признака равенства треугольников	1
21	Окружность.	1
22	Построение циркулем и линейкой. Примеры задач на построение.	1
23	Решение задач на построение	1
24	Решение задач на построение	1
25	Решение задач на построение	1
26	Решение задач на построение	1

27	Контрольная работа № 2 по теме «Треугольники»	1
	<b>Глава III. Параллельные прямые.</b>	1
28	Определение параллельных прямых.	1
29	Признаки параллельности двух прямых.	1
30	Признаки параллельности двух прямых.	1
31	Практические способы построения параллельных прямых	1
32	Аксиома параллельных прямых.	1
33	Свойства параллельных прямых	1
34	Свойства параллельных прямых	1
35	Решение задач по теме «Параллельные прямые»	1
36	Решение задач по теме «Параллельные прямые»	1
37	Решение задач по теме «Параллельные прямые»	1
38	Решение задач по теме «Параллельные прямые»	1
39	Решение задач по теме «Параллельные прямые»	1
40	Контрольная работа № 3 по теме «Параллельные прямые»	1
	<b>Глава IV. Соотношения между сторонами и углами треугольника</b>	20
41	Сумма углов треугольника.	1
42	Сумма углов треугольника	1
43	Соотношения между сторонами и углами треугольника.	1
44	Соотношения между сторонами и углами треугольника.	1
45	Неравенство треугольника.	1
46	Контрольная работа № 4 по теме «Сумма углов треугольника»	1
47	Прямоугольные треугольники и некоторые их свойства	1
48	Прямоугольные треугольники и некоторые их свойства	1
49	Признаки равенства прямоугольных треугольников.	1
50	Расстояния от точки до прямой.	1
51	Расстояние между параллельными прямыми.	1
52	Построение треугольника по трем элементам	1
53	Построение треугольника по трем элементам	1
54	Решение задач на построение	1
55	Контрольная работа № 5 по теме «Прямоугольный треугольник.»	1
56	Решение задач по теме «Начальные геометрические сведения»	1
57	Решение задач по теме «Признаки равенства треугольников»	1
58	Решение задач по теме «Признаки равенства треугольников»	1
59	Решение задач по теме «Параллельные прямые »	1
60	Промежуточная аттестация .Итоговая контрольная работа.	1
	Повторение курса геометрии 7 класса.	1
61	Измерение отрезков и углов	1

62	Перпендикулярные прямые	1
63	Треугольник	1
64	Треугольник	1
65	Параллельные прямые.	1
66	Параллельные прямые.	1
67	Решение задач на параллельные прямые.	1
68	Задачи на построение	1
69	Задачи на построение	1
70	Задачи на построение	1

## КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

8класс		
№ урока	Тема урока	Ко л-во часов
	<b>Глава 1. Четырехугольники</b>	14
1	Многоугольники. Выпуклый многоугольник. Сумма углов выпуклого многоугольника.	1
2	Четырехугольник. Сумма углов выпуклого четырехугольника	1
3	Параллелограмм. Определение. Свойства параллелограмма.	1
4	Признаки параллелограмма	1
5	Решение задач по теме «Параллелограмм».	1
6	Трапеция. Теорема Фалеса.	1
7	Решение задач по теме «Трапеция»	1
8	Задачи на построение параллелограмма и трапеции.	1
9	Прямоугольник. Свойства.	1
10	Ромб. Свойства	1
11	Квадрат. Свойства.	1
12	Осевая и центральная симметрия.	1
13	Решение задач по теме «Четырёхугольник»	1
14	Контрольная работа №1 по теме «Четырехугольники».	1
	<b>Глава 2. Площадь фигур</b>	13
15	Понятие площади многоугольника Площадь квадрата.	1
16	Площадь прямоугольника	1
17	Площадь параллелограмма	1
18	Теорема о площади треугольника.	1
19	Следствия теоремы площади треугольника.	1
20	Площадь ромба.	1
21	Площадь трапеции	1
22	Теорема Пифагора	1
23	Теорема, обратная теореме Пифагора	1
24	Решение задач по теме «Теорема Пифагора»	1
25	Решение задач по теме «Теорема, обратная теореме Пифагора»	1
26	Решение задач по теме "Площади фигур»	1
27	Контрольная работа №2 по теме "Площадь".	1
	<b>Глава 3. Подобные треугольники</b>	17
28	Определение подобных треугольников	1
29	Отношение площадей подобных треугольников	1
30	Первый признак подобия треугольников	1
31	Второй признак подобия треугольников	1

32	Третий признак подобия треугольников	1
33	Решение задач на применение признаков подобия треугольников	1
34	Контрольная работа №3 по теме "Признаки подобия треугольников "	1
35	Средняя линия треугольника	1
36	Свойство медиан треугольника.	1
37	Пропорциональные отрезки в прямоугольном треугольнике.	1
38	Метод подобия при решении задач на построение треугольника	1
39	Практические приложения подобия треугольников.	1
40	Задачи на построение. Деление отрезка в заданном отношении.	1
41	Синус, косинус, тангенс острого угла прямоугольного треугольника	1
42	Значение синуса, косинуса, тангенса для углов 30,45,60	1
43	Решение задач по теме «Соотношения между сторонами и углами прямоугольного треугольника»	1
44	Контрольная работа №4 по теме «Соотношения между сторонами и углами прямоугольного треугольника»	1
	<b>Глава 4. Окружность</b>	14
45	Взаимное расположение прямой и окружности	1
46	Касательная к окружности и ее свойство.	1
47	Теорема, обратная свойству касательной.	1
48	Градусная мера дуги окружности	1
49	Теорема о вписанном угле	1
50	Теорема о двух пересекающихся хордах окружности	1
51	Свойство биссектрисы угла	1
52	Свойство серединного перпендикуляра к отрезку	1
53	Теорема о пересечении высот треугольника	1
54	Вписанная окружность.	1
55	Описанная окружность	1
56	Решение задач по теме «Вписанная и описанная окружность».	1
57	Решение задач по теме «Окружность».	1
58	Контрольная работа №5 по теме «Окружность»	1
	<b>Глава 5. Векторы</b>	7
59	Понятие вектора. Равенство векторов	1
60	Сложение векторов	1
61	Вычитание векторов	1
62	Умножение вектора на число	1
63	Средняя линия трапеции	1
64	Применение векторов к решению задач	1

65	Контрольная работа №6 по теме "Векторы"	1
	<b>Глава 6. Повторение курса геометрии 8 класса</b>	<b>5</b>
66	Повторение. Четырехугольники. Формулы площадей.	1
67	Повторение. Подобные треугольники.	1
68	Повторение. Соотношения между сторонами и углами прямоугольного треугольника	1
69	Повторение. Окружность	1
70	Итоговый урок по материалу курса геометрии 8 класса.	1
71	Вектор. Законы сложения и вычитания.	2
72	Вектор. Произведение вектора на число.	1

## КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

9 класс		
№ урока	Тема урока	Ко л-во часов
	<b>Глава 1. Векторы</b>	16
3	Координаты вектора.	1
4	Сложение и вычитание векторов, умножение вектора на число в координатах.	1
5	Связь между координатами вектора и координатами его начала и конца.	1
6	Простейшие задачи в координатах. Координаты середины отрезка. Длина вектора в координатах.	1
7	Простейшие задачи в координатах. Расстояние между двумя точками.	1
8	Применение метода координат к решению задач	1
9	Контрольная работа №3 по теме «Метод координат»	1
10	Уравнение линии на плоскости. Уравнение окружности. Вывод уравнения.	1
11	Уравнение окружности в задачах.	1
12	Уравнение окружности.	1
13	Уравнение прямой. Вывод уравнения.	1
14	Уравнение прямой.	1
15	Уравнение прямой.	1
16	Контрольная работа №4 по теме «Уравнение окружности и прямой»	1
	<b>Глава 2. Соотношения между сторонами и углами треугольника.</b>	19
17	Синус, косинус и тангенс угла. Основное тригонометрическое тождество.	1
18	Формулы для вычисления координат точки	1
19	Теорема о площади треугольника	1
20	Теорема синусов.	1
21	Теорема косинусов.	1
22	Решение треугольников по двум сторонам и углу между ними.	1
23	Решение треугольников по стороне и прилежащим к ней углам.	1
24	Решение треугольников по трём сторонам.	1
25	Решение задач практического характера.	1
26	Измерительные работы.	1
27	Контрольная работа №7 по теме «Соотношения между сторонами и углами треугольника».	1

28	Угол между векторами.	1
29	Скалярное произведение векторов. Понятие и свойства.	1
30	Скалярное произведение векторов в задачах..	1
31	Скалярное произведение векторов в координатах.	1
32	Применение скалярное произведения векторов в координатах.	1
33	Свойства скалярного произведения векторов.	1
34	Применение свойств скалярного произведения векторов	1
35	Контрольная работа №8 «Скалярное произведение векторов».	1
	<b>Глава3. Длина окружности и площадь круга.</b>	11
36	Правильный многоугольник	1
37	Окружность, описанная около правильного многоугольника	1
38	Окружность, вписанная в правильный многоугольник.	1
39	Формулы для вычисления площади правильного многоугольника, его стороны и радиуса вписанной окружности.	1
40	Построение правильных многоугольников	1
41	Длина окружности. Вывод формулы.	1
42	Применение формулы длины окружности.	1
43	Длина дуги окружности.	1
44	Площадь круга. (1 ч)	1
45	Площадь кругового сектора. (1 ч)	1
46	Контрольная работа №11 «Длина окружности и площадь круга».	1
	<b>Глава 4. Движения</b>	8
47	Отображение плоскости на себя.	1
48	Понятие движения. (	1
49	Параллельный перенос.	1
50	Параллельный перенос. Практические задачи.	1
51	Поворот.	1
52	Поворот. Практические задачи.	1
53	Поворот. Задачи на построение.	1
54	Применение движений при решении геометрических задач	1
	<b>Повторение курса 9 класса</b>	14
55	Повторение. Треугольник.	1
56	Повторение. Треугольник.	1
57	Повторение. Четырехугольник.	1
58	Повторение. Четырехугольник.	1
59	Повторение. Окружность. Круг	1
60	Повторение. Окружность. Круг.	1
61	Повторение. Декартовы координаты на плоскости.	1
62	Повторение. Декартовы координаты на плоскости.	1

63	Повторение. Векторы на плоскости.	1
64	Повторение. Геометрические построения.	1
65	Решение задач по теме «Геометрические построения»	1
66	Решение задач по теме «Геометрические построения»	1
67	Решение задач по теме «Геометрические построения»	1
68	<i>Промежуточная аттестация. Работа по материалам КИМ ОГЭ с учетом кодификаторов и спецификаций</i>	1

**Системы оценки достижения планируемых результатов**

Основной образовательной программы основного общего образования школы и «Положения о формах, периодичности и порядке текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации учащихся» периодичность контроля должна обеспечивать учителя, учащихся и родителей полной информацией об уровне достижения предметных и метапредметных результатов, обеспечивать своевременность (при необходимости) коррекции и помощи учащемуся в освоении предмета.

Уровневый подход к представлению и интерпретации результатов реализуется за счет фиксации различных уровней достижения учащимися планируемых результатов: базового уровня и уровней выше и ниже базового. Достижение базового уровня свидетельствует о способности обучающихся решать типовые учебные задачи, целенаправленно отрабатываемые со всеми учащимися в ходе учебного процесса. Владение базовым уровнем является достаточным для продолжения обучения и усвоения последующего материала.

**Базовый уровень** считается достигнутым учащимся при использовании стандартизированных измерительных материалов при выполнении не менее 50% заданий базового уровня (в период введения ФГОС) или получения 50% от максимального балла за выполнение заданий базового уровня. В дальнейшем этот критерий должен составлять не менее 65%. С учетом данного диапазона выделяются три уровня освоения базового уровня: допустимый (50-70%), средний (71- 95%) и оптимальный (свыше 96%). Данные уровни фиксируются отметками 3,4,5.

**Повышенный уровень** свидетельствует об усвоении базовой системы знаний на уровне осознанного произвольного овладения и предполагает умение применять знания вне знакомой ситуации. Оценка достижений этого уровня осуществляется с помощью задач (заданий повышенного уровня), в которых нет явного указания на способ выполнения; ученику приходится самостоятельно выбирать один из изученных способов или создать новый способ, объединяя изученные ранее или трансформируя их. Достижению повышенного уровня соответствует отметка «отлично» («5»), выставляемая отдельно за решение заданий повышенного уровня.

**Пониженный уровень** устанавливается при выполнении менее 50% работы и фиксируется отметкой «неудовлетворительно» («2»).

Ведущим в системе контрольно-оценочной деятельности учителя выступает подбор оценочных процедур таким образом, чтобы они предусматривали возможность оценки достижения всей совокупности планируемых результатов и каждого из них.

Оценка предметных результатов ведется в ходе процедур текущей, тематической, промежуточной оценки.

ы	Процедуры	Состав инструментария оценивания	Формы представления результатов	Границы применимости
---	-----------	--	---------------------------------------	-------------------------

<p>Стартовая диагностика (оценка готовности к обучению)</p>	<p>Контрольно-измерительные материалы, обеспечивающие оценку уровня владения предметными умениями, освоенными на предыдущих этапах обучения, включает задания базового и повышенного уровня.</p>	<p>Таблица предметных умений (индивидуальная в портфолио ученика; сводная у учителей, классного руководителя и заместителя директора).</p> <p>Аналитические справки.</p> <p>Фиксация в журнале в виде отметки по установленным нормам.</p>	<p>Обеспечение преемственности в организации учебного процесса.</p> <p>Организация дифференцированной работы по коррекции базовых предметных умений.</p> <p>Корректировка рабочих учебных программ.</p> <p>Индивидуализация учебного процесса.</p>
<p>Текущая оценка (оценка индивидуального продвижения в освоении программы) с включением самооценки</p>	<p>Формирующие (поддерживающей и направляющей усилия учащегося): устные учебно-познавательные задания; самостоятельные работы; алгоритм самооценки (см. ниже)</p> <p>Диагностические (способствующей выявлению и осознанию учителем и учащимся существующих проблем в обучении): письменные проверочные работы; практические и лабораторные работы; творческие работы; учебные проекты.</p>	<p>Ведение оценочных листов, фиксирующих усвоение умений в % выражении, что дает возможность видеть динамику усвоения планируемых результатов.</p> <p>Перевод баллов в отметку, фиксация в журнале и дневнике.</p>	<p>Организация дифференцированной работы по коррекции базовых предметных умений.</p> <p>Организация работы с учащимися по освоению рабочих учебных программ на повышенном уровне.</p> <p>Индивидуализация учебного процесса.</p>
<p>Тематическая оценка (оценка уровня достижений планируемых результатов)</p>	<p>Тематические контрольные работы; тематические зачеты; учебные проекты.</p>	<p>Индивидуальные таблицы предметных результатов по результатам тематических контрольных работ хранятся в портфолио</p>	<p>Организация коррекции учебного процесса и его индивидуализации.</p> <p>Корректировка рабочих учебных программ.</p>

		<p>ученика.</p> <p>Сводные таблицы предметных результатов по итогам тематических контрольных работ (в папках педагогов, заместителя директора по УВР)</p>	<p>программ.</p>
<p>Внутришкольный мониторинг</p>	<p>Административные проверочные работы, экспертные листы уроков и учебных заданий, предлагаемых учителем учащимся.</p>	<p>Аналитические справки</p>	<p>Организация коррекции учебного процесса и его индивидуализация.</p> <p>Принятие решений о повышении эффективности деятельности педагогов</p> <p>Решение задачи оптимизации профессионального развития педагогов.</p>
<p>Промежуточная аттестация</p>	<p>Контрольно-измерительные материалы, обеспечивающие оценку уровня владения основными предметными умениями, освоенными за учебный год, включает задания базового и повышенного уровня.</p>	<p>Индивидуальные таблицы предметных результатов по результатам тематических контрольных работ хранятся в портфолио ученика.</p> <p>Сводные таблицы предметных результатов по итогам тематических контрольных работ (в папках педагогов, заместителя директора по УВР).</p> <p>Отметки в журнале и дневниках.</p>	<p>Оценка эффективности учебного процесса, деятельности каждого педагога.</p> <p>Основание для перевода учащегося в следующий класс и для допуска к государственной итоговой аттестации.</p> <p>Решение задачи оптимизации профессионального развития педагогов.</p>

<p>ГИА (процедура внешней оценки)</p>	<p>ОГЭ, ГВЭ</p>	<p>Протоколы.  Аналитические справки (данные об уровне освоения каждого из предметных результатов)</p>	<p>Оценка эффективности учебного процесса, деятельности каждого педагога.  Принятие решений об административном контроле деятельности учителей.</p>
<p>Итоговая оценка</p>	<p>Сложение результатов внутренней и внешней оценки.  Внутренняя оценка: оценка итоговой работы по предмету с учетом портфолио.  По результатам не выносимым на ГИА итоговая оценка ставится на основе результатов внешней.</p>	<p>Отметки в журнале. Аттестат об основном общем образовании.</p>	

Оценке подлежит каждое отдельное учебное умение, решение вопроса о выставлении отметки решается совместно с учителем и учащимися. При устных ответах отметки пониженного уровня не выставляются. При условии, что проверяется несколько умений, отметки могут быть выставлены за каждое умение или отметка выводится как среднее арифметическое. В обязательном порядке выставляются отметки за проверочные и контрольные работы с правом пересдачи неудовлетворительных результатов.

Организация текущего оценивания включает алгоритм самооценки учащегося. Отметка как количественное выражения полноты и качества владения умением определяется совместно учителем с учащимся, при экспертной позиции учителя «Я согласен...», «Я не согласен..., потому что...»

**Алгоритм самооценки (вопросы, на которые отвечает ученик):**

*1 шаг.* Что нужно было сделать в этой задаче (задании)? Какая была цель, что нужно было получить?

*2 шаг.* Удалось получить результат? Найдено решение, ответ?

*3 шаг.* Справился полностью правильно или с незначительной ошибкой (какой, в чем)?

*4 шаг.* Справился полностью самостоятельно или с небольшой помощью (кто помогал, в чем)?

*5 шаг.* Какое умение отрабатывали при выполнении данного задания?

*6 шаг.* Каков был уровень задачи-задания

(- Такие задачи мы решали уже много раз, понадобились только старые, давно изученные знания? *(Необходимый уровень)*)

- В этой задаче мы столкнулись с необычной ситуацией (либо нам нужны старые знания в новой ситуации, либо нам нужны новые только сейчас изучаемые знания)? *(Повышенный уровень)*

- Такие задачи мы никогда не учились решать ИЛИ же использованы знания, которые мы вместе на уроке никогда не изучали? (*Максимальный уровень*)

*7 шаг.* Определи уровень успешности, на котором ты решил задачу.

*8 шаг.* Исходя из продемонстрированного уровня успешности, определи отметку, которую ты можешь себе поставить.

**КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ  
МАТЕРИАЛЫ  
к рабочей программе учебного предмета  
ГЕОМЕТРИЯ**