

Муниципальное общеобразовательное учреждение

Большесельская средняя общеобразовательная школа

<b>«Рассмотрено»</b>	<b>«Согласовано»</b>	<b>«Утверждено»</b>
Руководитель ШМО учителей математики, физики и информатики	Заместитель директора по УВР МОУ Большесельской СОШ	Директор МОУ Большесельской СОШ
Соколова Л.И. / _____ / подпись	Привалова Г.Н. / _____ / Подпись	Дьячкова Е.Ю. / _____ / подпись
Протокол № <u> 2 </u> от 30.08.2022 г.	<u> 31 августа 2022 г. </u> дата согласования	<u> 01.09.2021 г. </u> <u> в соответствии с приказом </u> <u> № 188 от 23.08.2022 </u>

Рабочая программа

учебного предмета (курса) \_\_\_\_\_  ГЕОМЕТРИЯ  \_\_\_\_\_

для \_\_\_\_\_  9 «Б»  \_\_\_\_\_  
(класс или классы)

Разработана:

Пирожниковой Е.А.

(ФИО учителя)

учителем  первой  категории.

2022 год

### **Пояснительная записка.**

Рабочая программа учебного предмета «геометрия» для 9 класса создана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования (утв. приказом Министерства образования и науки РФ от 17 декабря 2010 г. N 1897), с изменениями и дополнениями от: 29 декабря 2014 г., 31 декабря 2015 г., 11 декабря 2020 г., с учетом примерной основной образовательной программы основного общего образования (электронный ресурс <http://fgosreestr.ru/>), авторской программы Л.С. Атанасяна и др. (Геометрия. Сборник рабочих программ. 7-9 классы: пособие для учителей общеобразоват. учреждений / сост. Т.А. Бурмистрова. – 2-е изд., доп. – М.: Просвещение, 2018), основной образовательной программы ООО школы (приказ № 301 от 31.08.2015) и рабочей программы воспитания МОУ БСОШ (приказ 234/01-10 от 30.08.2022).

Для реализации программы используется учебник: Геометрия. 7-9 класс. Л.С. Атанасян и др. - М.: Просвещение, 2016 г.

Рабочая программа рассчитана на 68 часов (2 часа в неделю).

# **I. Планируемые результаты изучения учебного предмета «Геометрия» в 9 классе.**

## **Личностные результаты освоения образовательной программы:**

1. Осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к истории, культуре, религии, традициям, языкам, ценностям народов России и народов мира.
2. Готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию.
3. Сформированность ответственного отношения к учению; уважительного отношения к труду, наличие опыта участия в социально значимом труде.
4. Сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира.
5. Освоенность социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах (формирование готовности к участию в процессе упорядочения социальных связей и отношений, в которые включены и которые формируют сами учащиеся; интериоризация (процесс формирования структур психики человека благодаря приобретению жизненного опыта) ценностей социального творчества, ценности продуктивной организации совместной деятельности, самореализации в группе, ценности «другого» как равноправного партнера, формирование компетенций анализа, проектирования, организации деятельности, рефлексии изменений, способов взаимовыгодного сотрудничества, способов реализации собственного лидерского потенциала).
6. Сформированность ценности здорового и безопасного образа жизни; интериоризация правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей.

## **Метапредметные результаты**

### **Регулятивные УУД**

1. Умение самостоятельно определять цели обучения, ставить и формулировать новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности. Обучающийся сможет:

- анализировать существующие и планировать будущие образовательные результаты;
- идентифицировать собственные проблемы и определять главную проблему;
- выдвигать версии решения проблемы, формулировать гипотезы, предвосхищать конечный результат;
- ставить цель деятельности на основе определенной проблемы и существующих возможностей;
- формулировать учебные задачи как шаги достижения поставленной цели деятельности;
- обосновывать целевые ориентиры и приоритеты ссылками на ценности, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов.

2. Умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач. Обучающийся сможет:

- определять необходимые действие(я) в соответствии с учебной и познавательной задачей и составлять алгоритм их выполнения;
- обосновывать и осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения учебных и познавательных задач;
- определять/находить, в том числе из предложенных вариантов, условия для выполнения учебной и познавательной задачи;
- выстраивать жизненные планы на краткосрочное будущее (заявлять целевые ориентиры, ставить адекватные им задачи и предлагать действия, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов);
- выбирать из предложенных вариантов и самостоятельно искать средства/ресурсы для решения задачи/достижения цели;

- составлять план решения проблемы (выполнения проекта, проведения исследования);
- определять потенциальные затруднения при решении учебной и познавательной задачи и находить средства для их устранения;
- описывать свой опыт, оформляя его для передачи другим людям в виде технологии решения практических задач определенного класса;
- планировать и корректировать свою индивидуальную образовательную траекторию.

3. Умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией. Обучающийся сможет:

- определять совместно с педагогом и сверстниками критерии планируемых результатов и критерии оценки своей учебной деятельности;
- систематизировать (в том числе выбирать приоритетные) критерии планируемых результатов и оценки своей деятельности;
- отбирать инструменты для оценивания своей деятельности, осуществлять самоконтроль своей деятельности в рамках предложенных условий и требований;
- оценивать свою деятельность, аргументируя причины достижения или отсутствия планируемого результата;
- находить достаточные средства для выполнения учебных действий в изменяющейся ситуации и/или при отсутствии планируемого результата;
- работая по своему плану, вносить коррективы в текущую деятельность на основе анализа изменений ситуации для получения запланированных характеристик продукта/результата;
- сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно.

4. Владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной. Обучающийся сможет:

- наблюдать и анализировать собственную учебную и познавательную деятельность и деятельность других обучающихся в процессе взаимопроверки;
- соотносить реальные и планируемые результаты индивидуальной образовательной деятельности и делать выводы;
- принимать решение в учебной ситуации и нести за него ответственность;
- самостоятельно определять причины своего успеха или неуспеха и находить способы выхода из ситуации неуспеха;
- ретроспективно определять, какие действия по решению учебной задачи или параметры этих действий привели к получению имеющегося продукта учебной деятельности;

#### **Познавательные УУД**

5. Умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное, по аналогии) и делать выводы. Обучающийся сможет:

- выделять общий признак двух или нескольких предметов или явлений и объяснять их сходство;
- строить рассуждение от общих закономерностей к частным явлениям и от частных явлений к общим закономерностям;
- излагать полученную информацию, интерпретируя ее в контексте решаемой задачи;
- самостоятельно указывать на информацию, нуждающуюся в проверке, предлагать и применять способ проверки достоверности информации;
- объяснять явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе познавательной и исследовательской деятельности (приводить объяснение с изменением формы представления; объяснять, детализируя или обобщая; объяснять с заданной точки зрения).

6. Умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач. Обучающийся сможет:

- обозначать символом и знаком предмет и/или явление;
- определять логические связи между предметами и/или явлениями, обозначать данные

логические связи с помощью знаков в схеме;

- создавать абстрактный или реальный образ предмета и/или явления;
- строить модель/схему на основе условий задачи и/или способа ее решения;
- создавать вербальные, вещественные и информационные модели с выделением существенных характеристик объекта для определения способа решения задачи в соответствии с ситуацией;

• преобразовывать модели с целью выявления общих законов, определяющих данную предметную область;

• переводить сложную по составу (многоаспектную) информацию из графического или формализованного (символьного) представления в текстовое, и наоборот;

• строить схему, алгоритм действия, исправлять или восстанавливать неизвестный ранее алгоритм на основе имеющегося знания об объекте, к которому применяется алгоритм;

• строить доказательство: прямое, косвенное, от противного.

7. Смысловое чтение. Обучающийся сможет:

- находить в тексте требуемую информацию (в соответствии с целями своей деятельности);
- ориентироваться в содержании текста, понимать целостный смысл текста, структурировать

текст;

• устанавливать взаимосвязь описанных в тексте событий, явлений, процессов;

• преобразовывать текст, «переводя» его в другую модальность, интерпретировать текст;

• критически оценивать содержание и форму текста.

### **Коммуникативные УУД**

8. Умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение. Обучающийся сможет:

– определять возможные роли в совместной деятельности;

– играть определенную роль в совместной деятельности;

– принимать позицию собеседника, понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории;

– определять свои действия и действия партнера, которые способствовали или препятствовали продуктивной коммуникации;

– строить позитивные отношения в процессе учебной и познавательной деятельности;

– корректно и аргументированно отстаивать свою точку зрения;

– критически относиться к собственному мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его;

– предлагать альтернативное решение в конфликтной ситуации;

– выделять общую точку зрения в дискуссии;

– договариваться о правилах и вопросах для обсуждения в соответствии с поставленной перед группой задачей;

– организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т. д.);

– устранять в рамках диалога разрывы в коммуникации, обусловленные непониманием/неприятием со стороны собеседника задачи, формы или содержания диалога.

9. Умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей для планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью. Обучающийся сможет:

– определять задачу коммуникации и в соответствии с ней отбирать речевые средства;

– отбирать и использовать речевые средства в процессе коммуникации с другими людьми (диалог в паре, в малой группе и т. д.);

– представлять в устной или письменной форме развернутый план собственной деятельности;

- соблюдать нормы публичной речи, регламент в монологе и дискуссии в соответствии с коммуникативной задачей;
- высказывать и обосновывать мнение (суждение) и запрашивать мнение партнера в рамках диалога;
- принимать решение в ходе диалога и согласовывать его с собеседником;
- создавать письменные «клишированные» и оригинальные тексты с использованием необходимых речевых средств;
- использовать вербальные средства (средства логической связи) для выделения смысловых блоков своего выступления;
- использовать невербальные средства или наглядные материалы, подготовленные/отобранные под руководством учителя;
- делать оценочный вывод о достижении цели коммуникации непосредственно после завершения коммуникативного контакта и обосновывать его.

10. Формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее – ИКТ). Обучающийся сможет:

- целенаправленно искать и использовать информационные ресурсы, необходимые для решения учебных и практических задач с помощью средств ИКТ;
- выбирать, строить и использовать адекватную информационную модель для передачи своих мыслей средствами естественных и формальных языков в соответствии с условиями коммуникации;
- выделять информационный аспект задачи, оперировать данными, использовать модель решения задачи;
- использовать компьютерные технологии (включая выбор адекватных задаче инструментальных программно-аппаратных средств и сервисов) для решения информационных и коммуникационных учебных задач, в том числе: вычисление, написание писем, сочинений, докладов, рефератов, создание презентаций и др.;
- использовать информацию с учетом этических и правовых норм;
- создавать информационные ресурсы разного типа и для разных аудиторий, соблюдать информационную гигиену и правила информационной безопасности.

### **Предметные образовательные результаты:**

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

#### **Геометрические фигуры**

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

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

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

#### **Отношения**

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

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

#### **Измерения и вычисления**

- применять формулы периметра, площади и объема, площади поверхности отдельных многогранников при вычислениях, когда все данные имеются в условии;
- применять теорему Пифагора, базовые тригонометрические соотношения для вычисления длин, расстояний, площадей в простейших случаях.

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

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

## **Геометрические построения**

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

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

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

## **Геометрические преобразования**

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

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

## **Векторы и координаты на плоскости**

- Оперировать на базовом уровне понятиями вектор, сумма векторов, произведение вектора на число, координаты на плоскости;

- определять приближенно координаты точки по ее изображению на координатной плоскости.

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

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

## **История математики**

- Описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки;

- знать примеры математических открытий и их авторов, в связи с отечественной и всемирной историей;

- понимать роль математики в развитии России.

## **Методы математики**

- Выбирать подходящий изученный метод для решения изученных типов математических задач;

- Приводить примеры математических закономерностей в окружающей действительности и произведениях искусства.

**Выпускник получит возможность научиться в 9 классе (для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне)**

## **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;*

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

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

## **Отношения**

- *характеризовать взаимное расположение двух окружностей.*

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

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

## **Измерения и вычисления**

- *проводить простые вычисления на объемных телах;*

- *формулировать задачи на вычисление объемов и решать их.*

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

- *проводить вычисления на местности;*

- *применять формулы при вычислениях в смежных учебных предметах, в окружающей действительности.*

## **Геометрические построения**

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

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

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

## **Преобразования**

- *Оперировать понятием движения, владеть приемами построения фигур с использованием движений, применять полученные знания и опыт построений в смежных предметах и в реальных ситуациях окружающего мира;*
- *применять свойства движений для проведения простейших обоснований свойств фигур.*

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

- *применять свойства движений для построений и вычислений.*

## **Векторы и координаты на плоскости**

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

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

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

## **История математики**

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

## **Методы математики**

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

## **II. Содержание учебного предмета**

### **Геометрия**

#### **Геометрические фигуры**

#### **Окружность, круг**

*Вписанные и описанные окружности правильных многоугольников.*

#### **Геометрические фигуры в пространстве (объемные тела)**

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



## **Отношения**

**Взаимное расположение двух окружностей.**

## **Измерения и вычисления**

### **Величины**

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

### **Измерения и вычисления**

*Тригонометрические функции тупого угла. Формулы длины окружности и площади круга. Теорема синусов. Теорема косинусов.*

### **Геометрические построения**

Геометрические построения для иллюстрации свойств геометрических фигур.

### **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**

*Построение правильных многоугольников. Квадратура круга. Удвоение куба. История числа  $\pi$ . Золотое сечение. Л Эйлер.*

*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.*

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

По рекомендациям методического письма о преподавании учебных предметов «Математика», «Алгебра», «Геометрия» в образовательных организациях Ярославской области в 2021/2022 уч. г. (составитель: Власова М.Д., старший преподаватель кафедры естественно-математических дисциплин ГАУ ДПО ЯО "Институт развития образования") в течение учебного года в материал урока будет включена информация о выдающихся людях-юбилярах, внесших свой вклад в развитие математики:

1. Скопец Залман Алтерович (дата рожд. 01.01.1917г.) — 105 лет, советский математик, автор исследований в области геометрии и школьных учебников геометрии (**январь**).

2. Шарыгин Игорь Федорович (дата рожд. 13.02.1937г.) — 85 лет, советский и российский педагог-математик, автор школьных учебников по геометрии (**февраль**).

**III. Тематическое планирование для 9 класса  
с определением основных видов учебной деятельности  
(совмещенный вариант с поурочным планированием)**

№ по порядку	№ по теме	Тема урока	Основные виды учебной деятельности	Дата	Примечания
<b>1. Векторы (8 часов)</b>					
1.	1.1	Понятие вектора. Длина вектора. Равенство векторов. Коллинеарность векторов.	Формулировать определения и иллюстрировать понятия вектора, его длины, коллинеарных и равных векторов; мотивировать введение понятий и действий, связанных с векторами, соответствующими примерами, относящимися к физическим векторным величинам; применять векторы и действия над ними при решении геометрических задач		
2.	1.2	Откладывание вектора от данной точки. Использование векторов в физике.			
3.	1.3	Действия над векторами. Сумма двух векторов. Законы сложения векторов. Правило треугольника и параллелограмма.			
4.	1.4	Действия над векторами. Сумма нескольких векторов.			
5.	1.5	Вычитание векторов.			
6.	1.6	Произведение вектора на число.			
7.	1.7	Применение векторов к решению задач.			
8.	1.8	Средняя линия трапеции.			
<b>2. Метод координат (10 часов)</b>					
9.	2.1	Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам.	Объяснять и иллюстрировать понятия прямоугольной системы координат, координат точки и координат вектора; выводить и использовать при решении задач формулы координат середины отрезка, длины вектора, расстояния между двумя точками, уравнения окружности и прямой		
10.	2.2	<i>Координаты вектора.</i>			
11.	2.3	Связь между координатами вектора и координатами его начала и конца			
12.	2.4	Простейшие задачи в координатах: <i>координаты середины отрезка, расстояние между точками, вычисление длины вектора.</i>			

13.	2.5	Применение векторов и координат для решения простейших геометрических задач.			
14.	2.6	Уравнение линии на плоскости. Уравнение окружности. Уравнение фигур.			
15.	2.7	Уравнение прямой .			
16.	2.8	Взаимное расположение двух окружностей.			
17.	2.9	Решение задач с использованием метода координат.			
18.	2.10	<b>Контрольная работа №1 «Векторы и метод координат».</b>			
<b>3. Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов (11 часов)</b>					
19.	3.1	Синус, косинус, тангенс, котангенс.	<p>Формулировать и иллюстрировать определения синуса, косинуса, тангенса и котангенса углов от 0 до 180°; 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 через координаты векторов; формулировать и обосновывать утверждение о свойствах скалярного произведения; использовать скалярное произведение векторов при решении задач</p>		
20.	3.2	Основное тригонометрическое тождество. Формулы приведения. Тригонометрические функции тупого угла.			
21.	3.3	Формулы для вычисления координат точки.			
22.	3.4	Теорема о площади треугольника. Теорема синусов.			
23.	3.5	Теорема косинусов.			
24.	3.6	Решение треугольников.			
25.		Применение тригонометрических формул при проведении различных измерительных работ на местности.			
26.	3.8	Угол между векторами. Скалярное произведение векторов.			
27.	3.9	Скалярное произведение в координатах. Свойства скалярного произведения.			

28.	3.10	Решение задач по теме «Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов.			
29.	3.11	<b>Контрольная работа №2 «Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов».</b>			
<b>4. Длина окружности и площадь круга (12 часов)</b>					
30.	4.1	Правильный многоугольник. <i>Описанная окружность для правильного многоугольника.</i>	<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, его стороны и радиуса вписанной окружности; решать задачи на построение правильных многоугольников; объяснять понятия длины окружности и площади круга; выводить формулы для вычисления длины окружности и длины дуги, площади круга и площади кругового сектора; применять эти формулы при решении задач</p>		
31.	4.2	<i>Вписанная окружность для правильного многоугольника.</i>			
32.	4.3	Формулы для вычисления площади правильного многоугольника, его стороны и радиуса вписанной окружности.			
33.	4.4	<i>Построение правильных многоугольников.</i> Геометрические построения для иллюстрации свойств геометрических фигур.			
34.	4.5	Формулы длины окружности и длины дуги окружности. <i>История числа <math>\pi</math>.</i>			
35.	4.6	Формула площади круга.			
36.	4.7	Площадь кругового сектора. Решение задач. <i>Квадратура круга.</i>			
37.	4.8	Решение задач на нахождение длины окружности и площади круга.			
38.	4.9	Решение задач на вычисление площади правильного многоугольника.			

39.	4.10	Решение задач на нахождение площади кругового сектора.			
40.	4.11	Решение задач по теме «Длина окружности и площадь круга».			
41.	4.12	<b>Контрольная работа №3 «Длина окружности и площадь круга».</b>			
<b>5. Движения (8 часов)</b>					
42.	5.1	Понятие преобразования. Отображение плоскости на себя. Осевая и центральная симметрии.	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		
43.	5.2	Понятие движения.			
44.	5.3	Решение задач на движение и отображение плоскости на себя.			
45.	5.4	<i>Параллельный перенос</i>			
46.	5.5	<i>Поворот</i>			
47.	5.6	<i>Подобие. Комбинации движений на плоскости и их свойства.</i>			
48.	5.7	Решение задач по теме «Движение». Представление о метапредметном понятии «преобразование».			
49.	5.8	<b>Контрольная работа №4 «Движение».</b>			
<b>6. Начальные сведения из стереометрии (8 часов)</b>					
50.	6.1	Предмет стереометрии. <i>Многогранники его элементы. Названия многогранников с разным положений и количеством граней.</i>	Объяснять, что такое многогранник, его грани, рёбра, вершины, диагонали, какой многогранник называется выпуклым, что такое $n$ -угольная призма, её основания, боковые грани и боковые рёбра, какая призма называется прямой и какая наклонной, что такое высота призмы, какая призма называется параллелепипедом и какой называется параллелепипед прямоугольным; формулировать и обосновывать утверждения о свойстве диагоналей параллелепипеда и о квадрате диагонали прямоугольного		
51.	6.2	Первичные представления о призме и параллелепипеде, их элементах и простейших свойствах.			
52.	6.3	Представление об объеме и его свойствах. Измерения объема. Единицы измерения объемов. Свойства прямоугольного параллелепипеда.			

53.	6.4	Первичные представления о пирамиде, ее элементах и простейших свойствах.	<p>параллелепипеда; объяснять, что такое объём многогранника; выводить (с помощью принципа Кавальери) формулу объёма прямоугольного параллелепипеда; объяснять, какой многогранник называется пирамидой, что такое основание, вершина, боковые грани, боковые рёбра и высота пирамиды, какая пирамида называется правильной, что такое апофема правильной пирамиды, приводить формулу объёма пирамиды; объяснять, какое тело называется цилиндром, что такое его ось, высота, основания, радиус, боковая поверхность, образующие, развёртка боковой поверхности, какими формулами выражаются объём и площадь боковой поверхности цилиндра; объяснять, какое тело называется конусом, что такое его ось, высота, основание, боковая поверхность, образующие, развёртка боковой поверхности, какими формулами выражаются объём конуса и площадь боковой поверхности; объяснять, какая поверхность называется сферой и какое тело называется шаром, что такое радиус и диаметр сферы (шара), какими формулами выражаются объём шара и площадь сферы; изображать и распознавать на рисунках призму, параллелепипед, пирамиду, цилиндр, конус, шар; изготавливать модели пространственных фигур</p>		
54.	6.5	Первичные представления о цилиндре, его элементах и простейших свойствах.			
55.	6.6	Первичные представления о конусе, его элементах и простейших свойствах.			
56.	6.7	Первичные представления о сфере и шаре, их элементах и простейших свойствах.			
57.	6.8	<i>Удвоение куба.</i> Решение задач по теме «Начальные сведения из стереометрии»			
<b>7. Об аксиомах планиметрии (2 часа)</b>					
58.	7.1	Об аксиомах планиметрии	<p>объяснять основные этапы развития геометрии, формулировать основные аксиомы, положенные в основу изучения курса геометрии</p>		
59.	7.2	Некоторые сведения о развитии геометрии			
<b>8. История математики (3 часа)</b>					

60.	8.1	<i>Золотое сечение. Геометрия и искусство. Геометрические закономерности окружающего мира.</i>			
61.	8.2	<i>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.</i>			
62.	8.3	<i>Математика в развитии России: Петр I, школа математических и навигацких наук, развитие российского флота, А.Н. Крылов. Космическая программа и М.В. Келдыш.</i>			
			<b>9. Итоговое повторение. Решение задач (6 часов)</b>		
63.	9.1	Повторение по теме «Векторы и метод координат».			
64.	9.2	Повторение по теме «Соотношение между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов».			
65.	9.3	Повторение по теме «Длина окружности и площадь круга».			
66.	9.4	Повторение по теме «Треугольники. Признаки равенства и подобия»			
67.	9.5	Повторение по теме «Четырехугольники»			
68.	9.6	Повторение по теме «Площади»			