

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 304  
«ЦЕНТР ПОДГОТОВКИ КАДЕТ»  
ЦЕНТРАЛЬНОГО РАЙОНА САНКТ-ПЕТЕРБУРГА

**ПРИНЯТА**

на заседании педагогического  
совета ГБОУ СОШ № 304  
Центрального района СПб

Протокол от 26.05.2023 № 11

**УТВЕРЖДАЮ**

И.о. директора  
ГБОУ СОШ №304  
Центрального района СПб  
\_\_\_\_\_ Ю.Е. Яковлев  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.  
Приказ от 26.05.2023 № 86/7

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**учебного предмета «Геометрия»**

**для обучающихся 9 к1 класса**

**Срок реализации программы: 2023 – 2024 учебный год.**

Составитель программы: **Быстрякова И.Ю.**  
**учитель высшей категории**

Санкт-Петербург  
2023 г.

## Содержание

- Пояснительная записка.
- Общая характеристика учебного предмета, курса.
- Описание места учебного предмета в учебном плане.
- Личностные, метапредметные, предметные результаты освоения учебного предмета.
- Содержание учебного предмета.
- Тематическое планирование.
- Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение учебного предмета.

## Пояснительная записка

Рабочая программа курса геометрии 9 класса составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта второго поколения основного общего образования, программы общеобразовательных заведений (ГЕОМЕТРИЯ 7 - 9 классы / Бурмистрова. М «Просвещение» 2011). Программа конкретизирует содержание предметных тем образовательного стандарта и показывает распределение учебных часов по разделам

Курс рассчитан на *68 час. (2 часа в неделю)*. Количество контрольных работ – 6 (в том числе итоговая предэкзаменационная контрольная работа).

*Промежуточный контроль* проводится в форме контрольных и самостоятельных работ, математических диктантов, тестов. 9-к класс – общеобразовательный класс среднего уровня подготовки. Есть группа хорошо подготовленных обучающихся, которые получают индивидуальные задания повышенного уровня. Большая часть уроков отводится на уроки закрепления знаний и умений и комбинированные уроки с целью отработки умений и навыков. Изучение каждого параграфа заканчивается проверкой знаний и умений. На уроках сочетаются как письменные, так и устные виды работ, используются ИКТ и здоровьесберегающие технологии.

При проведении повторения курса геометрии-9 проводятся уроки обобщения и систематизации знаний с целью подготовки к итоговой аттестации; контроль знаний и умений осуществляется в форме тестов, содержащих задания базового и более высокого уровней.

### **Цели и задачи курса геометрии**

*формирование* представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;

*развитие* логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для дальнейшего обучения в средней школе;

*овладение* математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для изучения школьных естественно-научных дисциплин на базовом уровне;

*воспитание* средствами математики культуры личности, понимания значимости математики для научно-технического прогресса, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей

Математическое образование является обязательной и неотъемлемой частью общего образования на всех ступенях школы. Геометрия - один из разделов содержания математического образования в основной школе.

Цель содержания раздела “Геометрия” - развить у учащихся пространственное воображение и логическое мышление путем систематического изучения свойств геометрических фигур на плоскости и в пространстве и применения этих свойств при решении задач вычислительного и конструктивного характера. Существенная роль при этом отводится развитию геометрической интуиции. Сочетание наглядности со

строгостью является неотъемлемой частью геометрических знаний. Овладение учащимися системой геометрических знаний и умений необходимо в повседневной жизни для изучения смежных дисциплин и продолжения образования.

Объектом геометрии являются пространственные формы и количественные отношения действительного мира. 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.

Математическое образование является обязательной и неотъемлемой частью общего образования на всех ступенях школы. Обучение математике в основной школе направлено на достижение следующих *целей*:

*в направлении личностного развития:*

- Формирование представлений о математике как части общечеловеческой культуры, о значимости математики в развитии цивилизации и современного общества;
- Развитие логического и критического мышления, культуры речи, способности к умственному эксперименту;
- Интеллектуальное развитие учащихся, формирование качеств мышления, характерных для математической деятельности и необходимых для продуктивной жизни в обществе;
- Воспитание качеств личности, обеспечивающих социальную мобильность, способность принимать самостоятельные решения;
- Формирование качеств мышления, необходимых для адаптации в современном информационном обществе;
- Развитие интереса к математическому творчеству и математических способностей;

*в метапредметном направлении:*

- Развитие представлений о математике как форме описания и методе познания действительности, создание условий для приобретения первоначального опыта математического моделирования;
- Формирование общих способов интеллектуальной деятельности, характерных для математики и являющихся основой познавательной культуры, значимой для различных сфер человеческой деятельности;
- Формирование представлений об идеях и методах математики, о математике как форме описания и методе познания действительности.

*в предметном направлении:*

- Овладение конкретными математическими знаниями, необходимыми для применения в практической деятельности, для изучения смежных дисциплин, для продолжения образования;
- Создание фундамента для математического развития, формирования механизмов мышления, характерных для математической деятельности.
- Формирование представлений о математике как части общечеловеческой культуры, понимания значимости математики для общественного прогресса.

Раздел «Математика в историческом развитии» предназначен для формирования представлений о математике как части человеческой культуры, для общего развития школьников, для создания культурно-исторической среды обучения. На него не выделяется специальных уроков, усвоение его не контролируется, но содержание этого раздела органично присутствует в учебном процессе как своего рода гуманитарный фон при рассмотрении проблематики основного содержания математического образования.

### **Общая характеристика учебного предмета**

В основе содержания обучения математике лежит овладение учащимися следующими видами компетенций: **предметной, коммуникативной, организационной и общекультурной**. В соответствии с этими видами компетенций выделены главные содержательно-целевые направления развития учащихся средствами курса «Геометрия\_9».

**Предметная компетенция.** Под предметной компетенцией понимается осведомлённость школьников о системе основных математических представлений и овладение ими необходимыми предметными умениями. Формируются следующие образующие эту компетенцию представления: о математическом языке как средстве выражения математических законов, закономерностей и т.д.; о математическом моделировании как одном из важных методов познания мира. Формируются следующие образующие эту компетенцию умения: создавать простейшие математические модели, работать с ними и интерпретировать полученные результаты; приобретать и систематизировать знания о способах решения математических задач, а также применять эти знания и умения для решения многих жизненных задач.

**Коммуникативная компетенция.** Под коммуникативной компетенцией понимается умение ясно и чётко излагать свои мысли, строить аргументированные рассуждения, вести диалог, воспринимая точку зрения собеседника и в то же время подвергая её критическому анализу, отстаивать (при необходимости) свою точку зрения, выстраивая систему аргументации. Формируются образующие эту компетенцию умения, а также умения извлекать информацию из разного рода источников, преобразовывая её при необходимости в другие формы (тексты, таблицы, схемы и т.д.).

**Организационная компетенция.** Под организационной компетенцией понимается умение самостоятельно находить и присваивать необходимые учащимся новые знания. Формируются следующие образующие эту компетенцию умения: самостоятельно ставить учебную задачу (цель), разбивать её на составные части, на которых будет основываться процесс её решения, анализировать результат действия, выявлять допущенные ошибки и неточности, исправлять их и представлять полученный результат в форме, легко доступной для восприятия других людей.

**Общекультурная компетенция.** Под общекультурной компетенцией понимается осведомлённость школьников о математике как элементе общечеловеческой культуры, её месте в системе других наук, а также её роли в развитии представлений человечества о целостной картине мира. Формируются следующие образующие эту компетенцию представления: об уровне развития математики на разных исторических этапах; о высокой практической значимости математики с точки зрения создания и развития материальной культуры человечества, а также о важной роли математики с точки зрения формирования таких важнейших черт личности, как независимость и критичность мышления, воля и настойчивость в достижении цели и др.

#### *Содержание математического образования*

В курсе геометрии условно выделяют следующие содержательные линии: «Наглядная геометрия», «Геометрические фигуры», «Измерение геометрических величин», «Координаты», «Векторы», «Логика и множества», «Геометрия в историческом развитии».

Материал, относящийся к линии «Наглядная геометрия» (элементы наглядной стереометрии) способствует развитию пространственных представлений учащихся в рамках изучения планиметрии.

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

показать применение этих свойств при решении задач вычислительного и конструктивного характера, а также практических.

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

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

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

Данный курс предназначен для обучающихся в 9-м классе общеобразовательной школы и может использоваться в качестве очного, очно – дистанционного или дистанционного.

### **Место предмета «математика» в базисном учебном плане**

Федеральный базисный учебный план предусматривает 6 учебных часов в неделю на изучение математики. Примерные программы по математике отводят геометрии 2 часа в неделю.

Применение современных компьютерных средств, (в том числе компьютерной среды «Живая Математика»), дают возможность быстро и качественно строить геометрические чертежи, проводить математические эксперименты, способствуют наглядности подачи материала и активности учащихся.

Основная форма организации образовательного процесса – классно-урочная система.

Предусматривается применение следующих технологий обучения:

- традиционная классно-урочная
- игровые технологии
- элементы проблемного обучения
- технологии уровневой дифференциации
- здоровые берегающие технологии
- ИКТ

*Виды и формы контроля:* тестирование, переводная аттестация, промежуточный, предупредительный контроль, контрольные работы.

### **Личностные, метапредметные, предметные результаты освоения учебного предмета**

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

*личностные:*

- формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности, обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, выбору дальнейшего образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, осознанному построению индивидуальной образовательной траектории с учётом устойчивых познавательных интересов;
- формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;
- умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;

- критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- креативность мышления, инициативу, находчивость, активность при решении геометрических задач;
- умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
- способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;

*метапредметные:*

- умение самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- умение осуществлять контроль по результату и по способу действия на уровне произвольного внимания и вносить необходимые коррективы;
- умение адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения;
- осознанное владение логическими действиями определения понятий, обобщения, установления аналогий, классификации на основе самостоятельного выбора оснований и критериев, установления родовидовых связей;
- умение устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и выводы;
- умение создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределять функции и роли участников, общие способы работы; умение работать в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; слушать партнёра; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;
- формирование и развитие учебной и общепользовательской компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ-компетентности);
- первоначальные представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники, о 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, и представлять её в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;
- умение понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и 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;

*предметные:*

- овладение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания; представление об основных изучаемых понятиях (число, геометрическая фигура, вектор, координаты) как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать реальные процессы и явления;
- умение работать с геометрическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи с применением математической терминологии и символики, использовать различные языки математики, проводить классификации, логические обоснования, доказательства математических утверждений;
- овладение навыками устных, письменных, инструментальных вычислений;
- овладение геометрическим языком, умение использовать его для описания предметов окружающего мира, развитие пространственных представлений и изобразительных умений, приобретение навыков геометрических построений;
- усвоение систематических знаний о плоских фигурах и их свойствах, а также на наглядном уровне — о простейших пространственных телах, умение применять систематические знания о них для решения геометрических и практических задач;
- умение измерять длины отрезков, величины углов, использовать формулы для нахождения периметров, площадей и объёмов геометрических фигур;
- умение применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, калькулятора, компьютера.

*Метапредметные результаты освоения основной программы представлены в соответствии с подгруппами универсальных учебных действий.*

### **Межпредметные понятия.**

В 9 классе на уроках геометрии, как и на всех предметах, будет продолжена работа по развитию **основ читательской компетенции**. Обучающиеся овладеют чтением как средством осуществления своих дальнейших планов: продолжения образования и самообразования, осознанного планирования своего актуального и перспективного круга чтения.

При изучении геометрии, обучающиеся усовершенствуют приобретенные **навыки работы с информацией** и пополнят их. Они смогут работать с текстами, преобразовывать и интерпретировать содержащуюся в них информацию, в том числе:

- систематизировать, сопоставлять, анализировать, обобщать и интерпретировать информацию, содержащуюся в готовых информационных объектах;
- выделять главную и избыточную информацию, выполнять смысловое свертывание выделенных фактов, мыслей; представлять информацию в сжатой словесной форме (в виде плана или тезисов) и в наглядно-символической форме (в виде таблиц, графических схем и диаграмм, карт понятий — концептуальных диаграмм, опорных конспектов);
- заполнять и дополнять таблицы, схемы, диаграммы, тексты.

В ходе изучения геометрии, обучающиеся **усовершенствуют опыт проектной деятельности** как особой формы учебной работы, способствующей воспитанию самостоятельности, инициативности, ответственности, повышению мотивации и эффективности учебной деятельности; в ходе реализации исходного замысла на практическом уровне овладеют умением выбирать адекватные стоящей задаче средства, принимать решения, в том числе и в ситуациях неопределенности. Они получают возможность развить способность к разработке нескольких вариантов решений, к поиску нестандартных решений, поиску и осуществлению наиболее приемлемого решения.

### **Регулятивные:**

- *определять* цель деятельности на уроке с помощью учителя и самостоятельно;
- учиться совместно с учителем обнаруживать и *формулировать учебную проблему*;

- учиться *планировать* учебную деятельность на уроке;
- *высказывать* свою версию, пытаться предлагать способ её проверки (на основе продуктивных заданий в учебнике);
- работая по предложенному плану, *использовать* необходимые средства (учебник, компьютер и инструменты);
- *определять* успешность выполнения своего задания в диалоге с учителем.

Средством формирования регулятивных действий служат технология проблемного диалога на этапе изучения нового материала и технология оценивания образовательных достижений (учебных успехов).

#### **Познавательные:**

- ориентироваться в своей системе знаний: *понимать*, что нужна дополнительная информация (знания) для решения учебной задачи в один шаг;
- *делать* предварительный *отбор* источников информации для решения учебной задачи;
- добывать новые знания: *находить* необходимую информацию, как в учебнике, так и в предложенных учителем словарях, справочниках и Интернет-ресурсах;
- добывать новые знания: *извлекать* информацию, представленную в разных формах (текст, таблица, схема, иллюстрация и др.);

перерабатывать полученную информацию: *наблюдать* и *делать* самостоятельные *выводы*. Средством формирования познавательных действий служит учебный материал и задания учебника, обеспечивающие первую линию развития – умение объяснять мир.

#### **Коммуникативные:**

- доносить свою позицию до других: *оформлять* свою мысль в устной и письменной речи (на уровне предложения или небольшого текста);
- слушать и понимать *речь* других;
- выразительно *читать* и *пересказывать* текст;
- *вступать* в беседу на уроке и в жизни;
- совместно *договариваться* о правилах общения и поведения в школе и следовать им;
- учиться *выполнять* различные роли в группе (лидера, исполнителя, критика).

Средством формирования коммуникативных действий служат технология проблемного диалога (побуждающий и подводящий диалог), технология продуктивного чтения и организация работы в малых группах.

#### **Предметные результаты освоения основной образовательной программы.**

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

#### **Геометрические преобразования**

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

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

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

#### **Векторы и координаты на плоскости**

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

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

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



### **История математики**

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

### **Методы математики**

- Выбирать подходящий изученный метод для решения изученных типов математических задач;
- Приводить примеры математических закономерностей в окружающей действительности и произведениях искусства.
- Выпускник получит возможность научиться (для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом и углубленном уровнях)

### **Геометрические фигуры**

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

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

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

### **Измерения и вычисления**

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

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

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

### **Геометрические построения**

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

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

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

### **Преобразования**

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

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

- применять свойства движений и применять подобие для построений и вычислений.

### **Векторы и координаты на плоскости**

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

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

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

### **История математики**

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

### **Методы математики**

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

### **Содержание**

#### **Векторы. Метод координат**

Понятие вектора. Абсолютная величина и направление вектора. Равенство векторов. Сложение и вычитание векторов. Умножение векторов. Умножение вектора на число. Коллинеарные векторы. Разложение вектора по координатным векторам. Координаты вектора. Простейшие задачи в координатах. Уравнение окружности и прямой.

Основная цель — научить учащихся выполнять действия над векторами как направленными отрезками, что важно для применения векторов в физике; познакомить с использованием векторов и метода координат при решении геометрических задач.

Вектор определяется как направленный отрезок и действия над векторами вводятся так, как это принято в физике, т. е. как действия с направленными отрезками. Основное внимание должно быть уделено выработке умений выполнять операции над векторами (складывать векторы по правилам треугольника и параллелограмма, строить вектор, равный разности двух данных векторов, а также вектор, равный произведению данного вектора на данное число).

На примерах показывается, как векторы могут применяться к решению геометрических задач. Демонстрируется эффективность применения формул для координат середины отрезка, расстояния между двумя точками, уравнений окружности и прямой в конкретных геометрических задачах, тем самым дается представление об изучении геометрических фигур с помощью методов алгебры.

### **Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов**

Синус, косинус и тангенс угла. Теоремы синусов и косинусов. Решение треугольников. Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов и его применение в геометрических задачах.

Основная цель — развить умение учащихся применять тригонометрический аппарат при решении геометрических задач.

Синус и косинус любого угла от  $0^\circ$  до  $180^\circ$  вводятся с помощью единичной полуокружности, доказываются теоремы синусов и косинусов и выводится еще одна формула площади треугольника (половина произведения двух сторон на синус угла между ними). Этот аппарат применяется к решению треугольников.

Скалярное произведение векторов вводится как в физике (произведение длин векторов на косинус угла между ними). Рассматриваются свойства скалярного произведения и его применение при решении геометрических задач.

Основное внимание следует уделить выработке прочных навыков в применении тригонометрического аппарата при решении геометрических задач.

### **Длина окружности и площадь круга**

Правильные многоугольники. Окружности: описанная около правильного многоугольника и вписанная в него. Построение правильных многоугольников. Длина окружности и площадь круга.

Основная цель — расширить знание учащихся о многоугольниках; рассмотреть понятия длины окружности и площади круга и формулы для их вычисления. В начале темы дается определение правильного многоугольника и рассматриваются теоремы об окружностях, описанной около правильного многоугольника и вписанной в него. С помощью описанной окружности решаются задачи о построении правильного шестиугольника и правильного многоугольника, если дан правильный  $n$ -угольник.

Формулы, выражающие сторону правильного многоугольника и радиус вписанной в него окружности через радиус описанной окружности, используются при выводе формул длины окружности и площади круга. Вывод опирается на интуитивное представление о пределе: при неограниченном увеличении числа сторон правильного многоугольника, вписанного в окружность, его периметр стремится к длине этой окружности, а площадь — к площади круга, ограниченного окружностью.

### **Движение**

Отображение плоскости на себя. Понятие движения. Осевая и центральная симметрия. Параллельный перенос и поворот. Наложения и движения.

Основная цель — познакомить учащихся с понятием движения и его свойствами, с основными видами движений, со взаимоотношениями наложений и движений.

Движение плоскости вводится как отображение плоскости на себя, сохраняющее расстояние между точками. При рассмотрении видов движений основное внимание уделяется построению образов точек, прямых, отрезков, треугольников при осевой и центральной симметриях, параллельном переносе, повороте. На эффектных примерах показывается применение движений при решении геометрических задач.

Понятие наложения относится в данном курсе к числу основных понятий. Доказывается, что понятия наложения и движения являются эквивалентными: любое наложение является движением плоскости и обратно. Изучение доказательства не является обязательным, однако следует рассмотреть связь понятий наложения и

## **6. Повторение**

Решение планиметрических задач.

**Геометрия в историческом развитии** (содержание раздела вводится по мере изучения других вопросов в течение всего уч. года).

### Учебный план

геометрия 9 класс

(учебник авт.: Л.С. Атанасян и др «Геометрия 7-9 ФГОС»,

М. «Просвещение» 2018г.)

2 ч в неделю, всего 68 ч;

| № п/п   | Тема  | К-во час. |
|---|---|-----------|
|   | <b>Повторение курса геометрии 7-8 классов</b>   | <b>7</b>  |
| <b>Глава IX. Векторы</b>  |   | <b>7</b>  |
| 1   | Понятие вектора   | 1         |
| 2   | Сложение и вычитание векторов   | 2         |
| 3   | Умножение вектора на число. Применение векторов в решении задач.  | 4         |
| <b>Глава X. Метод координат</b>   |   | <b>10</b> |
| 1   | Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Координаты вектора. Связь между координатами вектора и координатами его начала и конца. | 1         |
| 2   | Простейшие задачи в координатах   | 2         |
| 3   | Уравнение линии на плоскости. Уравнение окружности и прямой   | 3         |
| 4   | Решение задач   | 3         |
| 5   | <i>Контрольная работа № 1</i>   | 1         |
| <b>Глава XI. Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов</b> |   | <b>14</b> |
| 1   | Синус, косинус и тангенс угла   | 3         |
| 2   | Соотношения между сторонами и углами треугольника   | 4         |
| 3   | Скалярное произведение векторов   | 3         |
| 4   | Решение задач   | 2         |
| 5   | <i>Контрольная работа № 2</i>   | 1         |
| <b>Глава XII. Длина окружности и площадь круга</b>  |   | <b>12</b> |
| 1   | Правильные многоугольники   | 5         |
| 2   | Длина окружности и площадь круга  | 4         |
| 3   | Решение задач   | 2         |
| 4   | <i>Контрольная работа № 3</i>   | 1         |
| <b>Глава XIII. Движения</b>   |   | <b>6</b>  |
| 1   | Понятие движения  | 2         |
| 2   | Параллельный перенос и поворот  | 1         |
| 3   | Решение задач   | 2         |
| 4   | <i>Контрольная работа № 4</i>   | 1         |
| <b>Итоговое повторение</b>  |   | <b>12</b> |
| 1   | Повторение. Решение задач   | 11        |
| 2   | <i>Итоговая предэкзаменационная контрольная работа</i>  | 1         |

### Календарно - тематическое планирование

Тематическое планирование реализует один из возможных подходов к распределению материала, представленного в разделе «Содержание основного общего образования по учебному предмету» между 7—9 классами.

Особенностью тематического планирования является то, что в нем содержится описание возможных видов деятельности учащихся в процессе усвоения

соответствующего содержания, направленных на достижение поставленных целей обучения. Это ориентирует учителя на усиление деятельностного подхода в обучении, на организацию разнообразной учебной деятельности, отвечающей современным психолого-педагогическим воззрениям, на использование современных технологий.

**2 часа в неделю, всего 68 ч.**

(учебник авт.: Л.С. Атанасян и др «Геометрия 7-9», М. «Просвещение», 2018г.)

| № урока | Тема   | Кол-во часов | Виды и формы контроля | Дата проведения (план) | Дата проведения (факт) | Примечание |
|---------|--|--------------|-----------------------|------------------------|------------------------|------------|
|         | <b>Повторение курса геометрии 7-8 классов</b>                                | <b>7</b>     |                       |                        |                        |            |
| 1       | Повторение: треугольники   | 1            | УО, ФО, ВП            | 4-8 сент.              |                        |            |
| 2       | Повторение: четырехугольники   | 1            | ФО, Т                 |                        |                        |            |
| 3       | Повторение: площади фигур  | 1            | УО, ПР                | 11-15 сент             |                        |            |
| 4       | Повторение: подобие треугольников  | 1            | ФО, РК                |                        |                        |            |
| 5       | Повторение: соотношение между сторонами и углами прямоугольного треугольника | 1            | УО, РК                | 18-22 сент.            |                        |            |
| 6       | Повторение: окружность:  | 1            | ФО, ПР                |                        |                        |            |
| 7       | <i>Контрольная работа по повторению курса геометрии 7-8 кл.</i>              | 1            | КЗУ, КР               | 25-29 сент             |                        |            |
|         | <b>Векторы.</b>  | <b>7</b>     |                       |                        |                        |            |
| 8       | Понятие вектора  | 1            | УОСЗ, ВП              |                        |                        |            |
| 9       | Сложение и вычитание векторов  | 1            | УОСЗ, ВП, РК          | 2-6 окт                |                        |            |
| 10      | Сложение и вычитание векторов  | 1            | ВП, ПР                |                        |                        |            |
| 11      | Умножение векторов на число  | 1            | УОСЗ, ФО, РК, ВП      | 9-13 окт               |                        |            |
| 12      | Применение векторов к решению задач  | 1            | ФО, УО, Т             |                        |                        |            |
| 13      | Применение векторов к решению задач  | 1            | ФО, РК, СР            | 16-20 окт              |                        |            |
| 14      | Применение векторов к решению задач  | 1            | УО, ПР                |                        |                        |            |
|         | <b>Метод координат</b>   | <b>10</b>    |                       |                        |                        |            |
| 15      | Координаты вектора   | 1            | УОСЗ, ФО              | 23-27 окт              |                        |            |
| 16      | Простейшие задачи в координатах  | 1            | ФО, ПР                |                        |                        |            |
| 17      | Простейшие задачи в координатах  | 1            | РК, ВП, СР            | 7-10 нояб              |                        |            |

| № урока | Тема  | Кол-во часов | Виды формы и контроля | Дата проведения (план) | Дата проведения (факт) | Примечание |
|---------|---|--------------|-----------------------|------------------------|------------------------|------------|
| 18      | Уравнение окружности.<br>Уравнение прямой.<br>Решение задач                               | 1            | УОСЗ, ФО, РК          |                        |                        |            |
| 19      | Уравнение окружности.<br>Уравнение прямой.<br>Решение задач                               | 1            | ВП, ПР                | 13-17 ноябр            |                        |            |
| 20      | Уравнение окружности.<br>Уравнение прямой.<br>Решение задач                               | 1            | РК, УО, СР            |                        |                        |            |
| 21      | Решение задач   | 1            | ФО, УО, РК            | 20-24 ноябр            |                        |            |
| 22      | Решение задач   | 1            | УО, РК, ПР            |                        |                        |            |
| 23      | Решение задач   | 1            | ФО, ВК                | 27-1 дек.              |                        |            |
| 24      | <i>Контрольная работа №1 по теме «Векторы. Метод координат»</i>                           | 1            | КЗУ, КР               |                        |                        |            |
|         | <b>Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов</b> | <b>14</b>    |                       |                        |                        |            |
| 25      | Синус, косинус тангенс угла   | 1            | УОСЗ, ФО              | 4-8 дек                |                        |            |
| 26      | Синус, косинус тангенс угла   | 1            | УО, ВП                |                        |                        |            |
| 27      | Синус, косинус тангенс угла   | 1            | СР                    | 11-15 дек              |                        |            |
| 28      | Соотношения между сторонами и углами треугольника   | 1            | УОСЗ, ФО              |                        |                        |            |
| 29      | Соотношения между сторонами и углами треугольника   | 1            | УО, ВП                | 18-22 дек              |                        |            |
| 30      | Соотношения между сторонами и углами треугольника   | 1            | РК, УО, ПР            |                        |                        |            |
| 31      | Соотношения между сторонами и углами треугольника   | 1            | ВП, З                 | 25-29 дек              |                        |            |
| 32      | Соотношения между сторонами и углами треугольника   | 1            | СР                    |                        |                        |            |
| 33      | Скалярное произведение векторов   | 1            | УОСЗ, УО              | 9-12 янв.              |                        |            |
| 34      | Скалярное произведение векторов   | 1            | РК, ФО, УО            |                        |                        |            |
| 35      | Скалярное произведение векторов   | 1            | РК, ВП                | 15-19 янв              |                        |            |
| 36      | Решение задач   | 1            | ФО, РК                |                        |                        |            |

| № урока | Тема  | Кол-во часов | Виды формы контроля | Дата проведения (план) | Дата проведения (факт) | Примечание |
|---------|---|--------------|---------------------|------------------------|------------------------|------------|
| 37      | Решение задач   | 1            | З, ВП               | 22-26 янв              |                        |            |
| 38      | Контрольная работа № 2 по теме «Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов»                               | 1            | КЗУ, КР             |                        |                        |            |
|         | <b>Длина окружности и площадь круга</b>   | <b>12</b>    |                     |                        |                        |            |
| 39      | Правильные многоугольники   | 1            | УОСЗ, УО, РК        | 29-2 февр              |                        |            |
| 40      | Окружность, вписанная в правильный многоугольник  | 1            | УОСЗ, ФО, ВП        |                        |                        |            |
| 41      | Окружность, описанная около правильного многоугольника  | 1            | УОСЗ, ФО, ВП        | 5-9 февр               |                        |            |
| 42      | Формулы для вычисления площади правильного многоугольника, его стороны и радиуса вписанной окружности   | 1            | УОСЗ, ФО, УО        |                        |                        |            |
| 43      | Формулы для вычисления площади правильного многоугольника, его стороны и радиуса вписанной окружности   | 1            | РК, ПР              | 12-16 февр             |                        |            |
| 44      | Построение правильных многоугольников   | 1            | УОСЗ, ФО, ПР        |                        |                        |            |
| 45      | Длина окружности  | 1            | УОСЗ, УО, ПР        | 19-22 февр             |                        |            |
| 46      | Площадь круга   | 1            | УОСЗ, ФО, УО, ПР    |                        |                        |            |
| 47      | Длина окружности и площадь круга. Связь между формулами для вычисления площадей круга и площадей вписанных и описанных правильных многоугольников | 1            | ФО, РК, ВП          | 26-1 март              |                        |            |
| 48      | Решение задач   | 1            | РК, ВП, ПР          |                        |                        |            |
| 49      | Решение задач   | 1            | УО, СР              | 4-7 март               |                        |            |



| № урока | Тема  | Кол-во часов | Виды формы контроля | Дата проведения (план) | Дата проведения (факт) | Примечание |
|---------|---|--------------|---------------------|------------------------|------------------------|------------|
| 50      | Контрольная работа № 3 по теме «Длина окружности и площадь круга» | 1            | КЗУ, КР             |                        |                        |            |
|         | <b>Движение</b>   | <b>6</b>     |                     |                        |                        |            |
| 51      | Понятие движения  | 1            | УОСЗ, ФО            | 11-15 март             |                        |            |
| 52      | Симметрия. Осевая симметрия, центральная симметрия                | 1            | УОСЗ, ФО, УО        |                        |                        |            |
| 53      | Параллельный перенос и поворот                                    | 1            | УОСЗ, ФО, УО        | 18-22 март             |                        |            |
| 54      | Решение задач   | 1            | Т, СР               |                        |                        |            |
| 55      | Решение задач   | 1            | УО, ВП,             | 1-5 апр                |                        |            |
| 56      | Контрольная работа № 4 по теме «Движение»                         | 1            | КЗУ, КР             |                        |                        |            |
|         | <b>Итоговое повторение</b>  | <b>12</b>    |                     |                        |                        |            |
| 57      | Повторение. Решение задач   | 1            | ФО, УО, РК          | 8-12 апр               |                        |            |
| 58      | Повторение. Решение задач   | 1            | ФО, УО, РК          |                        |                        |            |
| 59      | Повторение. Решение задач   | 1            | ФО, УО, РК          | 15-19 апр              |                        |            |
| 60      | Повторение. Решение задач   | 1            | ФО, УО, РК          |                        |                        |            |
| 61      | Повторение. Решение задач   | 1            | ФО, УО, РК          | 22-26 апр              |                        |            |
| 62      | Повторение. Решение задач   | 1            | ФО, УО, РК, ВП      |                        |                        |            |
| 63      | Повторение. Решение задач   | 1            | ФО, УО, РК, Т       | 29-10 мая              |                        |            |
| 64      | Повторение. Решение задач   | 1            | ФО, УО, РК          |                        |                        |            |
| 65      | Итоговая предэкзаменационная контрольная работа                   | 1            | ФО, УО, РК          | 13-17 мая              |                        |            |
| 66      | Повторение. Решение задач   | 1            | ФО, УО, РК, Т       |                        |                        |            |
| 67      | Повторение. Решение задач   | 1            | КЗУ, КР             | 20-24 мая              |                        |            |
| 68      | Повторение. Решение задач   | 1            | ФО, УО, РК, ВП      |                        |                        |            |

Принятые сокращения:

УОСЗ – урок обобщения и систематизации знаний

Т – тест

СР – самостоятельная работа

КР – контрольная работа

РК – работа по карточкам

УО – устный опрос

ПР – проверочная работа

КЗУ – контроль знаний, умений

ФО – фронтальный опрос

## **Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение**

### **Учебники и пособия**

Ссылка <http://school304.ru/files/obrazovanie/umk.pdf>

### **Интернет-ресурсы:**

1. [www.edu.ru](http://www.edu.ru) (сайт МОиН РФ).
2. [www.school.edu.ru](http://www.school.edu.ru) (Российский общеобразовательный портал).
3. [www.pedsovet.org](http://www.pedsovet.org) (Всероссийский Интернет-педсовет)
4. [www.fipi.ru](http://www.fipi.ru) (сайт Федерального института педагогических измерений).
5. [www.math.ru](http://www.math.ru) (Интернет-поддержка учителей математики).
6. [www.mcsme.ru](http://www.mcsme.ru) (сайт Московского центра непрерывного математического образования).
7. [www.it-n.ru](http://www.it-n.ru) (сеть творческих учителей)
8. [www.som.fsio.ru](http://www.som.fsio.ru) (сетевое объединение методистов)
9. [http:// mat.1september.ru](http://mat.1september.ru) (сайт газеты «Математика»)
10. [http:// festival.1september.ru](http://festival.1september.ru) (фестиваль педагогических идей «Открытый урок» («Первое сентября»)).
11. [www.eidos.ru/ gournal/content.htm](http://www.eidos.ru/gournal/content.htm) (Интернет - журнал «Эйдос»).
12. [www.exponenta.ru](http://www.exponenta.ru) (образовательный математический сайт).
13. [kvant.mcsme.ru](http://kvant.mcsme.ru) (электронная версия журнала «Квант».
14. [www.math.ru/lib](http://www.math.ru/lib) (электронная математическая библиотека).
15. <http://school.collection.informika.ru> (единая коллекция цифровых образовательных ресурсов).
16. [www.kokch.kts.ru](http://www.kokch.kts.ru) (on-line тестирование 5-11 классы).
17. <http://teacher.fio.ru> (педагогическая мастерская, уроки в Интернете и другое).
18. [www.uic.ssu.samara.ru](http://www.uic.ssu.samara.ru) (путеводитель «В мире науки» для школьников).
19. <http://mega.km.ru> (Мегаэнциклопедия Кирилла и Мефодия).
20. <http://www.rubricon.ru>, <http://www.encyclopedia.ru> (сайты «Энциклопедий»).

### **Цифровые образовательные ресурсы:**

1. УМК «Живая математика»
2. Математический конструктор 1С
3. Flash-ролики
4. Комплекс инструментальных средств программирования (КИС).
5. УМК «Кирилл и Мефодий»

Минимальный набор учебного оборудования включает:

### **3. Информационные средства**

Мультимедийные обучающие программы и электронные учебные издания по основным разделам курса математики.

Электронная база данных для создания тематических и итоговых разноуровневых тренировочных и проверочных материалов для организации фронтальной и индивидуальной работы.

Инструментальная среда по математике.

### **Экранно-звуковые пособия:**

Видеофильмы по истории развития математики, математических идей и методов.

### **Технические средства обучения:**

Мультимедийный компьютер.

Мультимедиа проектор.

Интерактивная доска.

### **Учебно-практическое и учебно-лабораторное оборудование:**

Комплект чертежных инструментов (классных и раздаточных): линейка, транспортир, угольник (30°, 60°, 90°), угольник (45°, 90°), циркуль.

Комплекты планиметрических и стереометрических тел (демонстрационных и раздаточных).

Комплект для моделирования (цветная бумага, картон, калька, клей, ножницы, пластилин).

**Материально-техническое и информационное обеспечение:**

Программное обеспечение включает в себя виртуальные математические конструкторы для построения графиков функций, выполнения чертежей, проведения исследований и экспериментов: “Живая Математика”, “Grapher”. Дополнительно могут быть установлены свободно распространяемые программы “Математический конструктор 5.0” и “GeoGebra”.

В соответствии с требованиями ФГОС создана информационная среда для поддержки образовательной деятельности учащихся и педагогов: <http://iclass.home-edu.ru/course/view.php?id=71>