**Пояснительная записка**

1. Рабочая программа составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования (Приказ Министерства образования и науки РФ от 17 декабря 2010 г. № 1897 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования» (с изменениями и дополнениями от 29 декабря 2014 г., 31 декабря 2015 г., 11 декабря 2020 года, 8 ноября 2022 г.)) с учетом федеральной образовательной программы основного общего образования (Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 18.05.2023 № 370 «Об утверждении федеральной образовательной программы основного общего образования») и методическим письмом о преподавании учебного предмета «Математика» в общеобразовательных организациях Ярославской области в 2023/2024 учебном году;

2. Программа рассчитана на 2 часа в неделю, всего 68 часов

3. Учебно-методический комплекс:

- Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф. и др. Геометрия. Учебник для общеобразовательных учреждений.-М. Просвещение. 2022 г

- Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф. и др. Изучение геометрии в 7-9 классах. Методические рекомендации к учебнику.

- Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф. и др. Рабочая тетрадь по геометрии для 9 класса

- Зив Б.Г., Мейлер В.М. Дидактические материалы по геометрии для 9 класса

- Мищенко Т.М., Блинков А.Д*.* Геометрия.9 класс: Тематические тесты. ГИА. М.: Просвещение, 2022

*-* Иченская М.*А.* Геометрия. 7–9 классы: Самостоятельные и контрольные работы. М.: Просвещение, 2022

**1. Планируемые результаты освоения учебного предмета**

Программа обеспечивает достижение следующих результатов освоения образовательной программы основного общего

образования:

***Личностные:***

* сформированность ответственного отношения к учению, готовность и способности обучающихся к саморазвитию и
* самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию,
* сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
* сформированность 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;
* представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;
* критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
* креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении алгебраических задач;
* умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
* способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений.

**Метапредметные**

**Регулятивные:**

* самостоятельно фор­мулировать познавательную цель и строить действия в соответствии с ней;
* принимать позна­вательную цель, сохранять ее при выполнении учебных действий, регулировать весь процесс их выпол­нения и четко выполнять требования познавательной задачи;
* ставить учебную за­дачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно;
* вносить коррективы и дополнения в способ своих дейст­вий в случае расхождения эталона, реального действия и его продукта;
* сличать способ и ре­зультат своих действий с заданным эталоном, обнаруживать отклонения и отличия от эталона;
* выделять и осознавать то, что уже усвоено и что еще подле­жит усвоению, осознавать качество и уровень усвоения;
* осознавать самого себя как движущую силу своего научения, свою способность к мо­билизации сил и энергии, волевому усилию — к выбору в ситуации мотивационного конфликта, к преодоле­нию препятствий;
* определять последо­вательность промежуточных целей с учетом конечного результата;
* составлять план и по­следовательность действий;
* проектировать маршрут преодоления затруднений в обучении через включение в новые виды деятельности и формы сотруд­ничества;
* предвосхищать вре­менные характеристики достижения результата (отвечать на вопрос «ко­гда будет результат»?);
* выделять и осознавать то, что уже усвоено и что еще подле­жит усвоению, осознавать качество и уровень усвоения;
* формировать ситуа­цию саморегуляции, т. е. опера­циональный опыт (учебных знаний и умений); сотрудничать в совмест­ном решении задач
* определять последо­вательность промежуточных целей с учетом конечного результата.

**Познавательные**

* самостоятельно выделять и формулировать познавательные цели;
* использовать общие приемы и выбирать наиболее эффективные способы решения за­дачи;
* применять правила и пользоваться инструкциями, освоенными закономерностями;
* создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
* самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;
* понимать сущность алгоритмических предписаний и уметь действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
* умения понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
* умения находить в различных источниках, в том числе контролируемом пространстве Интернета, информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять её в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;
* выделять и форму­лировать проблему;
* понимать и аде­кватно оценивать язык средств мас­совой информации;
* самостоятельно создавать алгоритмы деятельности при решении проблем творческого и поискового характера;
* восстанавливать предметную ситуацию, описанную в задаче, путем переформулирова­ния, упрощенного пересказа текста, с выделением только существенной для решения задачи информации

**Коммуникативные**

* 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, в дискуссии уметь выдвигать контраргументы, перефразировать свою мысль (владение механизмом эквивалентных замен);
* критически относиться к собственному мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения и корректировать его;
* предлагать альтернативное решение в конфликтной ситуации;
* 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.);
* принимать решение в ходе диалога и согласовывать его с собеседником;
* целенаправленно искать и использовать информационные ресурсы, необходимые для решения учебных и практических задач с помощью средств ИКТ;
* 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;

**Реализация воспитательного потенциала урока осуществляется через:**

* установление доверительных отношений между учителем и его учениками, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности;
* побуждение школьников соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (школьниками), принципы учебной дисциплины и самоорганизации;
* привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения;
* использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию детям примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе;
* применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников; дискуссий, которые дают учащимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми;
* включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию детей к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока;
* организация шефства мотивированных и эрудированных учащихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего школьникам социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи;

инициирование и поддержка исследовательской деятельности школьников в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст школьникам возможность приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в работах других исследователей, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.

**Предметные**

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

### Геометрические фигуры

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

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

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

**Измерения и вычисления**

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

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

* вычислять 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**

**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.*

**Отношения**

* *Оперировать понятиями: подобие фигур, подобные фигуры, подобные треугольники;*
* *применять теорему Фалеса и теорему о пропорциональных отрезках при решении задач;*
* *характеризовать взаимное расположение прямой и окружности, двух окружностей.*

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

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

**Измерения и вычисления**

* *Оперировать представлениями о площади как величине. Применять теорему Пифагора, формулы площади при решении многошаговых задач, в которых не все данные представлены явно, а требуют вычислений, оперировать более широким количеством формул длины, площади, вычислять характеристики комбинаций фигур (окружностей и многоугольников,) вычислять расстояния между фигурами, применять тригонометрические формулы для вычислений в более сложных случаях;*
* *формулировать задачи на вычисление площадей 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,*
* *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.*

**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.*

**2. Содержание учебного предмета**

**Геометрические фигуры**

**Многоугольники**

Правильные многоугольники.

**Окружность, круг**

Вписанные и описанные окружности для  *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*.*

**Измерения и вычисления**

**Величины**

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

**Измерения и вычисления**

*Тригонометрические функции тупого угла.* Вычисление элементов треугольников с использованием тригонометрических соотношений. Формулы длины ок­ружности и площади круга, сектора, сегмента. Градусная и радианная мера угла, вычисление длин дуг окружностей

*Теорема синусов. Теорема косинусов*. Решение практических задач с использованием теоремы синусов и косинусов.

**Расстояния**

*Расстояние между фигурами*.

**Геометрические преобразования**

**Преобразования**

Понятие преобразования. Представление о метапредметном понятии «преобразование». Преобразование подобия. Подобие соответственных элементов. Теоремы о произведении отрезков хорд, о произведении отрезков секущих, о квадрате

**Движения**

Осевая и центральная симметрия*, поворот и параллельный перенос*, внутренние симметрии фигур. *Комбинации движений на плоскости и их свойства*.

**Векторы и координаты на плоскости**

**Векторы**

Понятие вектора, сонаправленные, противоположно направленные векторы, коллинеарность векторов, 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.* Угол между векторами. Скалярное произведение векторов, применение для нахождения длин и углов. Метод координат и его применение. Декартовы координыты на плоскости. Уравнение прямой и окружности в координатах, пересечение окружностей и прямых

### История математики

*Архимед. Платон и Аристотель. Построение правильных многоугольников. Квадратура круга. Удвоение куба. История числа π.*

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

**Календарно –тематическое планирование**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| №п/п | Тема урока | Дата | Характеристика основных видов деятельности ученика | ЦОРы |
| ***Глава 9: Векторы (8ч)*** | | | | |
| 1 | Понятие вектора. Использование векторов в физике. Длина (модуль) вектора. Равенство 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 | [Презентация. Векторы. (videouroki.net)](https://videouroki.net/razrabotki/priezientatsiia-viektory.html)  [Действия над векторами (videouroki.net)](https://videouroki.net/video/47-dieistviia-nad-viektorami.html)  [повторительно-обобщающий урок по теме «векторы» - (resdu.ru)](https://resh.edu.ru/subject/lesson/2507/start/) |
| 2 | Сонаправленные, противоположно направленные векторы, коллинеарность векторов. Откладывание вектора от данной точки |  |
| 3 | Действия над векторами: сложение векторов. Правило треугольника |  |
| 4 | Законы сложения векторов. Правило параллелограмма |  |
| 5 | Действия над векторами: вычитание векторов. |  |
| 6 | Действия над векторами: умножение вектора на число |  |
| 7 | Применение векторов к решению задач |  |
| 8 | Средняя линия трапеции. |  |
| ***Глава 10: Метод координат (10ч)*** | | | | |
| 9 | Декартовы координаты на плоскости. *Разложение вектора на составляющие* |  | 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. | [разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. (resh.edu.ru)](https://resh.edu.ru/subject/lesson/3038/start/)  [связь между координатами вектора и координатами его начала и конца. простейшие задачи в координатах - (resh.edu.ru)](https://resh.edu.ru/subject/lesson/2508/start/) |
| 10 | Основные понятия, *координаты вектора* |  |
| 11 | Связь между координатами вектора и координатами его начала и конца |  |
| 12 | Координаты середины отрезка. Расстояние между точками. |  |
| 13 | Решение простейших задач в координатах. |  |
| 14 | Уравнение линии на плоскости. *Уравнения фигур.* Уравнение окружности в координатах |  |
| 15 | Уравнение прямой в координатах. Пересечение окружностей и прямых |  |
| 16 | *Применение векторов и координат для решения простейших геометрических задач* |  |
| 17 | Метод координат и его применение. Решение задач |  |
| 18 | **Контрольная работа №1***«Метод координат»* |  |  |
| ***Глава 11: Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное***  ***произведение векторов (11ч)*** | | | | |
| 19 | *Тригонометрические функции тупого угла* |  | 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 свойствахскалярного произведения; использовать скалярное произведение векторов при решении задач. | [синус, косинус, тангенс, котангенс угла (resh.edu.ru)](https://resh.edu.ru/subject/lesson/2509/start/)  [Теорема синусов | |Инфоурок –](https://www.youtube.com/watch?v=DUIrirfBJXM)  [Теорема косинусов (videouroki.net)](https://videouroki.net/video/24-tieoriema-kosinusov.html)  [угол между векторами. скалярное произведение векторов (resh.edu.ru)](https://resh.edu.ru/subject/lesson/2039/start/) |
| 20 | Основное тригонометрическое тождество. Формулы приведения |  |
| 21 | Формулы связывающие синус, косинус, тангенс и котангенс одного и того же угла |  |
| 22 | Формула, выражающая площадь треугольника через две стороны и угол между ними |  |
| 23 | Теорема синусов. Решение практических задач с использованием теоремы синусов |  |
| 24 | Теорема косинусов. Решение практических задач с использованием теоремы косинусов |  |
| 25 | Вычисление элементов треугольников с использованием тригонометрических соотношений |  |
| 26 | Измерительные работы. *Расстояние между фигурами* |  |
| 27 | Угол между векторами. Скалярное произведение векторов, применение для нахождения длин и углов |  |
| 28 | Скалярное произведение в координатах.  Свойства скалярного произведения |  |
| 29 | **Контрольная работа №2**  «*Соотношение между сторонами и углами треугольника»* |  |
| ***Глава 12: Длина окружности и площадь круга (12ч)*** | | | | |
| 30 | Правильные многоугольники. Построение правильных многоугольников |  | 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 | [правильный многоугольник. окружность, описанная около правильного многоугольника. окружность, вписанная в правильный многоугольник - (resh.edu.ru)](https://resh.edu.ru/subject/lesson/2037/start/)  [Длина окружности | Инфоурок - поиск (yandex.ru)](https://yandex.ru/video/preview/?text=%D0%B4%D0%BB%D0%B8%D0%BD%D0%B0%20%D0%BE%D0%BA%D1%80%D1%83%D0%B6%D0%BD%D0%BE%D1%81%D1%82%D0%B8%20%D0%B2%D0%B8%D0%B4%D0%B5%D0%BE%D1%83%D1%80%D0%BE%D0%BA%209%20%D0%BA%D0%BB%D0%B0%D1%81%D1%81&path=wizard&parent-reqid=1645911917594339-4726894505550571256-sas6-5257-7ad-sas-l7-balancer-8080-BAL-9086&wiz_type=vital&filmId=1603400884926822066)  [Презентация к уроку "Площадь круга. Решение задач" (videouroki.net)](https://videouroki.net/razrabotki/priezientatsiia-k-uroku-ploshchad-krugha-rieshieniie-zadach.html) |
| 31 | Описанные окружности для *правильных многоугольников*. |  |
| 32 | Вписанные окружности для *правильных многоугольников*. |  |
| 33 | Формулы для вычисления площади правильного треугольника и многоугольника, его стороны и радиуса вписанной окружности |  |
| 34 | Решение задач на вычисление площади правильного многоугольника |  |
| 35 | Длина окружности и длина дуги. Число π.  Формула длины окружности. |  |
| 36 | Градусная и радианная мера угла, вычисление длин дуг окружностей |  |
| 37 | Круг. Площадь круга. Формула площади круга. *Квадратура круга.* |  |
| 38 | Сектор. Площадь сектора |  |
| 39 | Решение задач на нахождение площади круга и его частей |  |
| 40 | Решение задач. Повторение теории |  |
| 41 | **Контрольная работа №3**  *«Длина окружности и площадь круга»* |  |
| ***Глава 13: Движения (8ч)*** | | | | |
| 42 | Понятие преобразования. Представление о метапредметном понятии «преобразование» |  | 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;обосновыватьчто 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 | [Презентация "Понятие движения в геометрии" (uchitelya.com)](https://uchitelya.com/geometriya/154572-prezentaciya-ponyatie-dvizheniya-v-geometrii-9-klass.html) |
| 43 | Понятие движения, внутренние симметрии фигур. Примеры движений фигур: осевая симметрия, центральная симметрия |  |
| 44 | Примеры движений фигур:параллельный перенос и поворот |  |
| 45 | Решение задач по теме «Параллельный перенос, поворот». |  |
| 46 | *Комбинации движений на плоскости и их свойства*. |  |
| 47 | Преобразование подобия. Подобие соответственных элементов. Понятие о гомотетии. |  |
| 48 | Теоремы о произведении отрезков хорд, о произведении отрезков секущих, о квадрате касательной |  |
| 49 | **Контрольная работа №4***«Движение»* |  |
| ***Глава 14:Начальные сведения из стереометрии (8ч)*** | | | | |
| 50 | Наглядные представления о пространственных телах.  *Многогранник и его элементы. Названия многогранников с разным положением и количеством граней* |  | Объяснять, что такое многогранник, его грани, рёбра, вершины, диагонали, какой многогранник называется выпуклым. Объяснить, что такое призма, пирамида и их элементы. Объяснить, что такое цилиндр, конус, шар и их элементы. Объяснять, что такое объём многогранника, объем фигуры вращения. Изображать и распознавать на рисунках призму, параллелепипед, пирамиду, цилиндр, конус, шар. | [предмет стереометрии. многогранники (resh.edu.ru)](https://resh.edu.ru/subject/lesson/2780/start/)  [тела и поверхности вращения (resh.edu.ru)](https://resh.edu.ru/subject/lesson/2031/start/) |
| 51 | Первичные представления о пирамиде, параллелепипеде, призме их элементах и простейших свойствах*.* |  |
| 52 | Площадь поверхности многогранников |  |
| 53 | Решение задач*. Удвоение куба* |  |
| 54 | Первичные представления о цилиндре, конусе, шаре их элементах и простейших свойствах*.* |  |
| 55 | Площадь поверхности тел вращения. |  |
| 56 | Представление об объеме и его свойствах. Измерение объема. Единицы измерения объемов. |  |
| 57 | Решение задач |  |
| ***Об аксиомах планиметрии (2ч)*** | | | | |
| 58 | Понятие об аксиоматическом методе построения геометрии. Некоторые сведения о развитии геометрии,  V постулат Евклида и его история. *Платон и Аристотель.* Н.И.Лобачевский |  |  |  |
| 59 | *Математика в развитии России: Петр I, школа математических и навигацких наук, развитие российского флота, А.Н. Крылов. Космическая программа и М.В. Келдыш.* |  |  |
| ***Повторение. Решение задач (9ч)*** | | | | |
| 60 | Углы. Параллельные прямые. Решение задач. |  | Повторение курса геометрии  7-9 классов, подготовка к ГИА | [Распечатай и реши: Математика ОГЭ 2022 (time4math.ru)](https://www.time4math.ru/oge)  [ОГЭ Математика 2022. Открытый банк заданий math100.ru](https://math100.ru/ogenew/)  [Сборник заданий "ОГЭ -2022 математика" (infourok.ru)](https://infourok.ru/sbornik-zadanij-oge-2022-matematika-5433221.html) |
| 61 | Треугольник его свойства и элементы. |  |
| 62 | Признаки равенства треугольников. |  |
| 63 | Признаки подобия треугольников. |  |
| 64 | Четырехугольники. Решение задач. |  |
| 65 | Окружность и круг. Решение задач. |  |
| 66 | **Итоговая контрольная работа** за курс 7-9 кл |  |
| 67 | Решение задач за курс 7-9 классов |  |
| 68 | Анализ контрольной работы. Подведение итогов |  |