

Аннотация к рабочим программам по математике 5-6 классы УМК авторов С. М. Никольского

Программы по математике для 5-6 классов разработаны в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта общего образования к структуре основной образовательной программы, определяют цели, задачи, планируемые результаты, содержание и организацию образовательного процесса на ступени основного общего образования и направлены на формирование общей культуры, духовно-нравственное, гражданское, социальное, личностное и интеллектуальное развитие, саморазвитие и самосовершенствование обучающихся, обеспечивающие их социальную успешность, развитие творческих способностей, сохранение и укрепление здоровья.

Программы ориентированы на учащихся 5-6 классов, используют рекомендации «Математика 5-6. Сборник рабочих программ. Пособие для учителей общеобразовательных учр. Составитель Т.А. Бурмистрова. 4-е изд. Издательство: Просвещение, 2015г» конкретизируют содержание предметных тем и распределение учебных часов по разделам учебно-методических комплектов авторов С. М. Никольского, М. К. Потапова, Н. Н. Решетникова, А. В. Шевкина, содержащихся в Федеральном перечне учебников.

Математика 5-6 классов является частью содержательной области образования «Математика».

Цели изучения математики:

- овладение системой математических знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности, изучения смежных дисциплин, продолжения образования;
- овладение умениями общеучебного характера, разнообразными способами деятельности;
- интеллектуальное развитие, формирование умений точно, грамотно, аргументировано излагать мысли как в устной, так и в письменной форме, овладение методами поиска, систематизации, анализа, классификации информации из различных источников (включая учебную, справочную литературу, современные информационные технологии);
- формирование представлений об идеях и методах математики как средства моделирования явлений и процессов;
- воспитание культуры личности, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры, понимание значимости математики для научно-технического прогресса.

Математическое образование в 5-6 классах складывается из следующих содержательных компонентов: арифметика; алгебра; геометрия; элементы комбинаторики, теории вероятностей. Согласно федеральному базисному учебному плану для образовательных

учреждений Российской Федерации на изучение математики в 5-6 классах отводится по 5 ч в неделю, всего 170 часов в год.

Планируемые результаты освоения учащихся основной образовательной программы по математике

личностные

- умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, приводить примеры и контрпримеры;
- критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания;
- представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах её развития, о её значимости;
- инициатива, находчивость, активность при решении математических задач;
- умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
- способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений.

Метапредметным результатом изучения курса является формирование универсальных учебных действий.

Регулятивные УУД:

- самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему, определять цель учебных действий;
- выдвигать версии решения проблемы, осознавать (и интерпретировать в случае необходимости) конечный результат, выбирать средства достижения цели из предложенных, а также искать их самостоятельно;
- составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы (выполнения проекта);
- работая по плану, сверять свои действия с целью и при необходимости исправлять ошибки самостоятельно (в том числе и корректировать план);
- в диалоге с учителем совершенствовать самостоятельно выбранные критерии оценки.

Познавательные УУД:

- проводить наблюдение и эксперимент под руководством учителя;
- осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотек и интернета;
- создавать и преобразовывать модели и схемы для решения задач;
- осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;
- анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления;

- давать определения понятиям.

Коммуникативные УУД:

- самостоятельно организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, договариваться друг с другом и т. д.);
- в дискуссии уметь выдвинуть аргументы и контраргументы;
- учиться критично относиться к своему мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения и корректировать его;
- понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты (гипотезы, аксиомы, теории);
- уметь взглянуть на ситуацию с иной позиции и договариваться с людьми иных позиций.

Предметные результаты освоения учащимися основной образовательной программы по математике

Планируемые результаты освоения программы по математике в 5-6 классах представляют собой систему ведущих целевых установок и ожидаемых результатов освоения всех компонентов, составляющих содержательную линию программы.

В результате изучения математики в 5-6 классах ученик должен знать:

- понятие натурального, целого, рационального числа
- понятие обыкновенной дроби
- понятие десятичной дроби
- правила выполнения действий с заданными числами
- свойства арифметических действий на множестве рациональных чисел
- понятие буквенного выражения
- понятие уравнения
- понятие процентов
- определение декартовой системы координат на плоскости
- определение видов диаграмм

уметь:

- выполнять устно арифметические действия: сложение и вычитание двузначных чисел и десятичных дробей с разными и одинаковыми знаками, умножение чисел, арифметические операции с обыкновенными дробями;
- переходить от одной формы записи чисел к другой, представлять десятичную дробь в виде обыкновенной и в простейших случаях обыкновенную в виде десятичной, проценты — в виде дроби и дробь — в виде процентов; записывать большие и малые числа с использованием целых степеней десятки;
- выполнять арифметические действия с рациональными числами, сравнивать рациональные числа; находить в несложных случаях значения степени; находить значения числовых выражений;

- округлять целые числа и десятичные дроби, находить приближения чисел с недостатком и с избытком, выполнять оценку числовых выражений;
 - пользоваться основными единицами длины, массы, времени, скорости, площади, объема; выражать более крупные единицы через более мелкие и наоборот;
 - составлять буквенные выражения и формулы по условиям задач; осуществлять в выражениях и формулах числовые подстановки и выполнять соответствующие вычисления с дробями;
 - решать линейные уравнения;
 - решать текстовые задачи, включая задачи, связанные с отношением и с пропорциональностью величин, дробями и процентами;
 - пользоваться геометрическим языком для описания предметов окружающего мира;
 - распознавать геометрические фигуры, различать их взаимное расположение;
 - изображать геометрические фигуры; выполнять чертежи по условию задач; осуществлять преобразования фигур;
 - распознавать на чертежах, моделях и в окружающей обстановке основные пространственные тела, изображать их;
 - проводить несложные доказательства, получать простейшие следствия из известных или ранее полученных утверждений, оценивать логическую правильность рассуждений, использовать примеры для иллюстрации и контрпримеры для опровержения утверждений;
 - извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках; составлять таблицы, строить диаграммы и графики;
 - решать комбинаторные задачи путем систематического перебора возможных вариантов и с использованием правила умножения;
 - вычислять средние значения результатов измерений;
 - находить частоту события, используя собственные наблюдения и готовые статистические данные;
 - находить вероятности случайных событий в простейших случаях;
 - решать задачи на составление и разрезание фигур.
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
- решения несложных практических расчетных задач, в том числе с использованием при необходимости справочных материалов, калькулятора, компьютера;
 - устной прикидки и оценки результата вычислений; проверки результата вычисления, с использованием различных приемов;
 - интерпретации результатов решения задач с учетом ограничений, связанных с реальными свойствами рассматриваемых процессов и явлений.

- выполнения расчетов по формулам, для составления формул, выражающих зависимости между реальными величинами; для нахождения нужной формулы в справочных материалах;
- описания реальных ситуаций на языке геометрии;
- расчетов, включающих простейшие формулы;
- решения простейших геометрических задач
- решения практических задач, связанных с нахождением геометрических величин (используя при необходимости справочники и технические средства);
- построений геометрическими инструментами (линейка, угольник, циркуль, транспортир).
- выстраивания аргументации при доказательстве и в диалоге;
- распознавания логически некорректных рассуждений;
- записи математических утверждений, доказательств;
- анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков, таблиц;
- решения практических задач в повседневной и профессиональной деятельности с использованием действий с числами, процентов, длин, площадей, объемов, времени, скорости;
- решения учебных и практических задач, требующих систематического перебора вариантов;
- сравнения шансов наступления случайных событий, для оценки вероятности случайного события в практических ситуациях, сопоставления модели с реальной ситуацией;
- понимания статистических утверждений.

Аннотация к рабочим программам по математике 7-9 классов

Рабочая программа по математике основного общего образования разработана

-Федерального Государственного образовательного стандарта основного общего образования;

-примерной программы основного общего образования по учебным предметам «Стандарты второго поколения»;

-Алгебра. Сборник примерных рабочих программ .7–9 классы; учебное пособие для общеобразоват. организаций / [составитель Т.А. Бурмистрова]. – 6-е изд. – М. : Просвещение, 2020.

- Геометрия. Сборник примерных рабочих программ. 7-9 классы: учеб. пособие общеобразоват. организаций / [сост. Т.А. Бурмистрова]. – 6-е изд. – М. : Просвещение, 2020.

Настоящая программа разработана с учетом преемственности с программами начального общего образования и 5,6 классов, с учётом УМК по математике для

7 класса: Алгебра 7, учеб. для общеобразоват. организаций /Ю.Н.Макарычев, Н.Г.Миндюк, К.И.Нешков, С.Б.Суворова /;– М. : Просвещение, 2013

8 класс : Алгебра 8, учеб. для общеобразоват. организаций / [Ю.Н.Макарычев, Н.Г.Миндюк, К.И.Нешков, С.Б.Суворова]; под ред. С.А.Теляковского. – М. : Просвещение, 2018

9 класс : Алгебра 9, учеб. для общеобразоват. организаций / [Ю.Н.Макарычев, Н.Г.Миндюк, К.И.Нешков, С.Б.Суворова]; под ред. С.А.Теляковского. – М. : Просвещение, 2014.

Геометрия: Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов. С. Б. Кадомцев, Э. Г. Позняк, И. И. Юдина; Геометрия, 7 - 9 классы.

Программа по математике рассчитана на 170 учебных часов: 5 часов в неделю в каждом классе (по 3 часа алгебры и по 2 часа геометрии в неделю в каждом классе).

Планируемые результаты (личностные, метапредметные и предметные)

Программа позволяет добиваться следующих результатов освоения образовательной программы основного общего образования:

Личностные:

- 1) умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- 2) критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- 3) представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах ее развития, о ее значимости для развития цивилизации;
- 4) креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач;

5) умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;

б) способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;

Метапредметные:

1) первоначальные представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;

2) умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;

3) умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять ее в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;

4) умение понимать и использовать математические средства наглядности (графики, диаграммы, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;

5) умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;

б) умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;

7) понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;

8) умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;

9) умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;

Предметные:

- составлять буквенные выражения и формулы по условиям задач; осуществлять в выражениях и формулах числовые подстановки и выполнять соответствующие вычисления, осуществлять подстановку одного выражения в другое; выражать из формул одну переменную через остальные;
- выполнять основные действия со степенями с натуральными показателями, с многочленами; выполнять разложение многочленов на множители; выполнять тождественные преобразования рациональных выражений;
- решать линейные уравнения решать линейные решать текстовые задачи алгебраическим методом, интерпретировать полученный результат, проводить отбор решений, исходя из формулировки задачи;
- изображать числа точками на координатной прямой;
- определять координаты точки плоскости, строить точки с заданными координатами;

- находить значения функции, заданной формулой, таблицей, графиком по ее аргументу; находить значение аргумента по значению функции, заданной графиком или таблицей;
- применять графические представления при решении уравнений, систем, неравенств;
- описывать свойства изученных функций ($y=kx$, где $k \neq 0$, $y=kx+b$, $y=x^2$, $y=x^3$), строить их графики;
- решать комбинаторные задачи путем систематического перебора возможных вариантов, вычислять средние значения результатов измерений;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- выполнения расчетов по формулам, составления формул, выражающих зависимости между реальными величинами; нахождения нужной формулы в справочных материалах;
- моделирования практических ситуаций и исследования построенных моделей с использованием аппарата алгебры;
- описания зависимостей между физическими величинами соответствующими формулами при исследовании несложных практических ситуаций;
- интерпретации графиков реальных зависимостей между величинами.

Требования к планируемым результатам изучения учебного предмета Алгебра в 7-9 классах

Ученик научится:

Использовать при решении математических задач, их обосновании и проверке найденного решения знание о:

- натуральных, целых, рациональных, иррациональных, действительных числах;
 - степени с натуральными показателями и их свойствах;
 - одночленах и правилах действий с ними;
 - многочленах и правилах действий с ними;
 - формулах сокращённого умножения;
 - тождествах; методах доказательства тождеств;
 - линейных уравнениях с одной неизвестной и методах их решения;
 - системах двух линейных уравнений с двумя неизвестными и методах их решения.
- Выполнять действия с одночленами и многочленами;
- узнавать в выражениях формулы сокращённого умножения и применять их;
- раскладывать многочлены на множители;
- выполнять тождественные преобразования целых алгебраических выражений;

- доказывать простейшие тождества;
- находить число сочетаний и число размещений;
- решать линейные уравнения с одной неизвестной;
- решать системы двух линейных уравнений с двумя неизвестными методом подстановки и методом алгебраического сложения;
- решать текстовые задачи с помощью линейных уравнений и систем;
- находить решения «жизненных» (компетентностных) задач, в которых используются математические средства;
- создавать продукт (результат проектной деятельности), для изучения и описания которого используются математические средства.

Ученик получит возможность научиться:

- овладеть специальными приёмами решения уравнений и систем уравнений; применять аппарат уравнений для решения разнообразных задач из математики, смежных предметов, практики;
- применять графические представления для исследования уравнений, систем уравнений.

**Требования к планируемым результатам изучения учебного предмета
Геометрия в 7 классе**

Ученик научится:

Использовать при решении математических задач, их обосновании и проверке найденного решения знание о:

- основных геометрических понятиях: точка, прямая, плоскость, луч, отрезок, ломаная, многоугольник;
 - определении угла, биссектрисы угла, смежных и вертикальных углов;
 - свойствах смежных и вертикальных углов;
 - определении равенства геометрических фигур; признаках равенства треугольников;
 - геометрических местах точек; биссектрисе угла и серединном перпендикуляре к отрезку как геометрических местах точек;
 - определении параллельных прямых; признаках и свойствах параллельных прямых;
 - аксиоме параллельности и её краткой истории;
 - формуле суммы углов треугольника;
 - определении и свойствах средней линии треугольника;
 - теореме Фалеса.
- Применять свойства смежных и вертикальных углов при решении задач;
 - находить в конкретных ситуациях равные треугольники и доказывать их равенство;
 - устанавливать параллельность прямых и применять свойства параллельных прямых;
 - применять теорему о сумме углов треугольника;
 - использовать теорему о средней линии треугольника и теорему Фалеса при решении задач;

- находить решения «жизненных» (компетентностных) задач, в которых используются математические средства;
- создавать продукт (результат проектной деятельности), для изучения и описания которого используются математические средства.

Ученик получит возможность научиться:

- овладеть методами решения задач на вычисления и доказательства: методом от противного, и методом геометрических мест точек;
- приобрести опыт применения алгебраического аппарата при решении геометрических задач;
- овладеть традиционной схемой решения задач на построение с помощью циркуля и линейки: анализ, построение, доказательство и исследование;
- приобрести опыт исследования свойств планиметрических фигур с помощью компьютерных программ

Аннотация к рабочей программе по математике 10-11 класс

Рабочая программа по математике основного среднего образования разработана

-Федерального Государственного образовательного стандарта основного общего образования;

-примерной программы среднего общего образования по учебным предметам «Стандарты второго поколения»;

- Алгебра и начала математического анализа. Сборник рабочих программ. 10—11 классы : учеб. пособие для общеобразоват. организаций : базовый и углубл. уровни / [сост. Т. А. Бурмистрова]. — М. : Просвещение, 2018.

Геометрия. Сборник примерных рабочих программ. 10—11 классы : учеб. пособие для общеобразоват. организаций : базовый и углубл. уровни / [сост. Т. А. Бурмистрова]. —4-е изд. — М. : Просвещение, 2020.

- учебно-методического комплекта: Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. 10-11 классы. Алгебра и начала математического анализа .10-11 классы: учеб. для общеобразоват. организаций: базовый и углубл. уровни / [Ш.А.Алимов, Ю.М. Колягин, М.В.Ткачева и др.]. – 3-е изд. – М. : Просвещение, 2016.

- учебно-методического комплекта: Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия10-11 классы: учеб. для общеобразоват. организаций: базовый и углубл. уровни / [Л.С.Атаноян, В.Ф.Бутузов, С.Б.Кадомцев и др.]. – М. : Просвещение, 2014.

-основной образовательной программы среднего общего образования ОУ

Место предмета в федеральном базисном учебном плане

Для обязательного изучения математики на этапе основного среднего образования отводится 280 часов из расчета 4 часа в неделю. При этом предполагается построение курса в форме последовательности тематических блоков с чередованием материала по алгебре, математическому анализу, дискретной математики, геометрии. За счет школьного компонента на изучение математики в 10 и 11 классах добавлен 1 час (5 часов в неделю).

Планируемые результаты (личностные, метапредметные и предметные)

Программа позволяет добиваться следующих результатов освоения образовательной программы основного общего образования:

Личностные:

-сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки; критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;

-готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;

-навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

-готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

-эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества;

-осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем.

Метапредметные:

- 1) умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
- 2) умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- 3) владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- 4) готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- 5) умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее — ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;
- 6) владение языковыми средствами — умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
- 7) владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

Предметные

Базовый уровень

Предметные результаты освоения интегрированного курса математики ориентированы на формирование целостных представлений о мире и общей

культуры обучающихся путём освоения систематических научных знаний и способов действий на метапредметной основе, а предметные результаты освоения курса алгебры и начал математического анализа на базовом уровне ориентированы на обеспечение преимущественно общеобразовательной и общекультурной подготовки. Они предполагают:

- 1) сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;
- 2) сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;
- 3) владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- 4) владение стандартными приёмами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;
- 5) сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа;
- 6) сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей; сформированность умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;
- 7) владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.
- 8) владеть геометрическими понятиями при решении задач и проведении математических рассуждений;
- 9) самостоятельно формулировать определения геометрических фигур, выдвигать гипотезы о новых свойствах и признаках геометрических фигур и обосновывать или опровергать их, обобщать или конкретизировать результаты на новых классах фигур, проводить в несложных случаях классификацию фигур по различным основаниям;
- 10) исследовать чертежи, включая комбинации фигур, извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную на чертежах;
- 11) решать задачи геометрического содержания, в том числе в ситуациях, когда алгоритм решения не следует явно из условия, выполнять необходимые для решения задачи дополнительные построения, исследовать возможность применения теорем и формул для решения задач;
- 12) уметь формулировать и доказывать геометрические утверждения;

- 13) владеть понятиями стереометрии: призма, параллелепипед, пирамида, тетраэдр;
- 14) иметь представления об аксиомах стереометрии и следствиях из них и уметь применять их при решении задач;
- 15) уметь строить сечения многогранников с использованием различных методов, в том числе и метода следов;
- 16) иметь представление о скрещивающихся прямых в пространстве и уметь находить угол и расстояние между ними;
- 17) применять теоремы о параллельности прямых и плоскостей в пространстве при решении задач;
- 18) уметь применять параллельное проектирование для изображения фигур;
- 19) уметь применять перпендикулярности прямой и плоскости при решении задач;
- 20) владеть понятиями ортогональное проектирование, наклонные и их проекции, уметь применять теорему о трех перпендикулярах при решении задач;
- 21) владеть понятиями расстояние между фигурами в пространстве, общий перпендикуляр двух скрещивающихся прямых и уметь применять их при решении задач;
- 22) владеть понятием угол между прямой и плоскостью и уметь применять его при решении задач;
- 23) владеть понятиями двугранный угол, угол между плоскостями, перпендикулярные плоскости и уметь применять их при решении задач;
- 24) владеть понятиями призма, параллелепипед и применять свойства параллелепипеда при решении задач;
- 25) владеть понятием прямоугольный параллелепипед и применять его при решении задач;
- 26) владеть понятиями пирамида, виды пирамид, элементы правильной пирамиды и уметь применять их при решении задач;
- 27) иметь представление о теореме Эйлера, правильных многогранниках;
- 28) владеть понятием площади поверхностей многогранников и уметь применять его при решении задач;

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- составлять с использованием свойств геометрических фигур математические модели для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин, исследовать полученные модели и интерпретировать результат
- Иметь представление об аксиоматическом методе;
- владеть понятием геометрические места точек в пространстве и уметь применять их для решения задач;
- уметь применять для решения задач свойства плоских и двугранных углов, трехгранного угла, теоремы косинусов и синусов для трехгранного угла;
- владеть понятием перпендикулярное сечение призмы и уметь применять его при решении задач;

- иметь представление о двойственности правильных многогранников;
- владеть понятиями центральное и параллельное проектирование и применять их при построении сечений многогранников методом проекций;
- иметь представление о развертке многогранника и кратчайшем пути на поверхности многогранника;