

муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа с углубленным изучением отдельных предметов № 10»

Пункт 2.2. Основной образовательной программы среднего общего образования (в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования, утверждённым приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования»)

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

Предметная область: **математика и информатика**

Учебный предмет: **геометрия**

Составлена в соответствии с примерной основной образовательной программой основного общего образования, одобрена решением федерального учебно – методического объединения по общему образованию (протокол от 08 апреля 2015 года № 1/15)

**Программа составлена на основе авторской программы**

**Л.С. Атанасяна**

г. Нефтеюганск

## **1. Пояснительная записка.**

Рабочая программа составлена в соответствии с федеральным законом Российской Федерации от 29.12.2012 №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации, от 17 мая 2012 г. № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования», приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12.08.2022 г. №732 «О внесении изменений в Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденного приказом министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. №413», Постановлением главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 №28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи», приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 20.05.2020 № 254 «Об утверждении федерального перечня учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность», на основе примерной программы среднего образования по математике (базовый уровень), на основе авторских программ линии Л.С. Атанасяна.

Курс обеспечивает реализацию основных задач образовательной области «Математика и информатика»: приобретения конкретных знаний о пространстве и практически значимых умений, формирования языка описания объектов окружающего мира, развитие пространственного воображения и интуиции, математической культуры, эстетического воспитания учащихся. Изучение геометрии вносит вклад в развитие логического мышления, в формирование понятия доказательства. Преобразование геометрических форм вносит свой специфический вклад в развитие воображения, способностей к математическому творчеству.

Основными целями курса геометрии для 10–11 классов, являются:

- овладение системой математических знаний и умений, необходимых в практической деятельности, продолжения образования;
- приобретение опыта планирования и осуществления алгоритмической деятельности;
- приобретение умений ясного и точного изложения мыслей;
- развить пространственные представления и умения, помочь освоить основные факты и методы планиметрии;
- научить пользоваться геометрическим языком для описания предметов.

Соответственно, задачами данного курса являются:

- закрепить сведения о векторах и действиях с ними, ввести понятие компланарных векторов в пространстве;
- сформировать умение учащихся применять векторно-координатный метод к решению задач на вычисление углов между прямыми и плоскостями и расстояний между двумя точками, от точки до плоскости;
- дать учащимся систематические сведения об основных телах и поверхностях вращения – цилиндре, конусе, сфере, шаре;
- ввести понятие объема тела и вывести формулы для вычисления объемов основных многогранников и круглых тел.

## **2.Общая характеристика учебного предмета**

Для реализации данного курса используются элементы педагогических технологий обучения (технологии на основе личностной ориентации, на основе активизации и интенсификации процесса обучения, на основе эффективности управления и организации учебного процесса, технологии развивающего обучения, технологии уровневой дифференциации, технология индивидуализации обучения), которые подбираются для каждого конкретного класса, урока.

Геометрия – один из важнейших компонентов математического образования, необходимый для приобретения конкретных знаний о пространстве и практически значимых умений, формирования языка описания объектов окружающего мира, для развития пространственного воображения и интуиции, математической культуры, для эстетического воспитания учащихся. Изучение геометрии вносит вклад в развитие логического мышления, в формирование понятия доказательства. Преобразование геометрических форм вносит свой специфический вклад в развитие воображения, способностей к математическому творчеству. Образовательные и воспитательные задачи обучения геометрии должны решаться комплексно с учетом возрастных особенностей обучающихся, специфики геометрии как учебного предмета, определяющего её роль и место в общей системе школьного обучения и воспитания. При планировании уроков следует иметь в виду, что теоретический материал осознается и усваивается преимущественно в процессе решения задач. Организуя решение задач, целесообразно шире использовать дифференцированный подход к учащимся. Важным условием правильной организации учебно-воспитательного процесса является выбор учителем рациональной системы методов и приемов обучения, сбалансированное сочетание традиционных и новых методов обучения, оптимизированное применение объяснительно-иллюстрированных и эвристических методов, использование технических средств, ИКТ - компонента. Учебный процесс необходимо ориентировать на рациональное сочетание устных и письменных видов работы, как при изучении теории, так и при решении задач. Внимание учителя должно быть направлено на развитие речи учащихся, формирование у них навыков умственного труда –

планирование своей работы, поиск рациональных путей её выполнения, критическую оценку результатов.

При изучении курса математики на базовом уровне продолжается и получает развитие содержательная линия: «*Геометрия*». В рамках указанной содержательной линии решаются следующие задачи:

- изучение свойств пространственных тел,
- формирование умения применять полученные знания для решения практических задач.

В ходе освоения содержания математического образования учащиеся овладевают разнообразными способами деятельности, приобретают и совершенствуют опыт:

- построения и исследования математических моделей для описания и решения прикладных задач, задач из смежных дисциплин;
- выполнения и самостоятельного составления алгоритмических предписаний и инструкций на математическом материале; выполнения расчетов практического характера; использования математических формул и самостоятельного составления формул на основе обобщения частных случаев и эксперимента;
- самостоятельной работы с источниками информации, обобщения и систематизации полученной информации, интегрирования ее в личный опыт;
- проведения доказательных рассуждений, логического обоснования выводов, различения доказанных и недоказанных утверждений, аргументированных и эмоционально убедительных суждений;
- самостоятельной и коллективной деятельности, включения своих результатов в результаты работы группы, соотнесение своего мнения с мнением других участников учебного коллектива и мнением авторитетных источников

При формировании познавательной деятельности учащихся используется групповая, парная, лекционная, самостоятельная работа.

С целью активизации познавательной деятельности используются:

- словесные методы: беседа, рассказ, лекция, объяснение;
- наглядные: демонстрации, натуральные объекты;
- практические занятия: распознавание и определение объектов, наблюдение, эксперимент.
- объяснительно-иллюстративный метод;
- проблемно-поисковый метод.

Используются следующие формы и методы контроля усвоения материала:

- фронтальная устная проверка;
- математический диктант;
- индивидуальный устный опрос;
- письменный контроль (контрольные и самостоятельные работы, тестирование).

Для реализации поставленных целей используются следующие методы и формы обучения:

Формы работы: фронтальная, индивидуальная, групповая, парная.

Методы работы: рассказ, объяснение, лекция, беседа, дифференцированные задания, взаимопроверка, решение проблемно-поисковых задач.

### **3. Место учебного предмета в учебном плане**

Данный курс рассчитан на 136 учебных часов:

- в 10 классе базового уровня предполагается обучение в объеме 68 часов (2 часа в неделю);
- в 11 классе базового уровня предполагается обучение в объеме 68 часа (2 часа в неделю).

### **4. Описание ценностных ориентиров в содержании учебного предмета**

Ценностные ориентиры изучения предмета «Математика» в целом ограничиваются ценностью истины, однако данный курс предлагает как расширение содержания предмета, так и совокупность методик и технологий, позволяющих заниматься всесторонним формированием личности учащихся средствами предмета «Математика» и, как следствие, расширить набор ценностных ориентиров.

Ценность истины – это ценность научного познания как части культуры человечества, разума, понимания сущности бытия, мироздания.

Ценность человека как разумного существа, стремящегося к познанию мира и самосовершенствованию.

Ценность труда и творчества как естественного условия человеческой деятельности и жизни.

Ценность свободы как свободы выбора и предъявления человеком своих мыслей и поступков, но свободы, естественно ограниченной нормами и правилами поведения в обществе.

Ценность гражданственности – осознание человеком себя как члена общества, народа, представителя страны и государства.

Ценность патриотизма – одно из проявлений духовной зрелости человека, выражающееся в любви к России, народу, в осознанном желании служить Отечеству.

В настоящее время, в век компьютеров и новых технологий, для достижения результатов, важно, в первую очередь, инициировать у детей собственные вопросы: «Чему мне нужно научиться?» и «Как мне этому научиться?».

И самое главное – заложенные в Федеральном государственном образовательном стандарте второго поколения основы формирования универсальных учебных действий подчеркивают ценность современного образования – школа должна побуждать молодежь принимать активную гражданскую позицию

### **5. Описание планируемых результатов изучения учебного предмета**

На основании требований Государственного образовательного стандарта в содержании предполагается реализовать актуальные в настоящее время компетентностный, личностно ориентированный, деятельностный подходы, которые определяют **результаты освоения учебного предмета**:

**Личностные результаты** обеспечивают ценностно-смысловую ориентацию учащихся, установление учащимися связи между учебной деятельностью и её мотивом. К личностным результатам освоения старшеклассниками программы по геометрии относятся:

- 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, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач;
- умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
- умение планировать деятельность.
- потребность в самообразовании, готовность принимать самостоятельные решения.
- представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах ее развития, о ее значимости для развития цивилизации;
- способность к эстетическому восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;
- сформированность потребности в самореализации в творческой деятельности, выражающаяся в креативности мышления, инициативе, находчивости, активности при решении математических задач;

**метапредметные результаты** освоения основной образовательной программы:

- 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 ее в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;
- умение понимать и использовать математические средства наглядности (графики, диаграммы, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;

- умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;
- умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;
- умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;
- умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;
- в формировании понятийного аппарата математики и умения видеть приложения полученных математических знаний для описания и решения проблем в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- формировании интеллектуальной культуры, выражающейся в развитии абстрактного и критического мышления, в умении распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта, применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, способности ясно, точно и грамотно формулировать и аргументированно излагать свои мысли в устной и письменной речи, корректности в общении;
- формировании информационной культуры, выражающемся в умении осуществлять поиск, отбор, анализ, систематизацию и классификацию информации, использовать различные источники информации для решения учебных проблем.

***В результате изучения математики ученик должен***

***Знать/понимать:***

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;
- значение практики и вопросов, возникающих в самой математике, для формирования и развития математической науки;
- возможности геометрического языка как средства описания свойств реальных предметов и их взаимного расположения;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость в различных областях человеческой деятельности;
- различие требований, предъявляемых к доказательствам в математике, естественных, социально-экономических и гуманитарных науках, на практике;
- роль аксиоматики в математике; возможность построения математических теорий на аксиоматической основе; значение аксиоматики для других областей знания и для практики;

***Уметь:***

- соотносить плоские геометрические фигуры и трехмерные объекты с их описаниями, чертежами, изображениями; различать и анализировать взаимное расположение фигур;
- изображать геометрические фигуры и тела, выполнять чертеж по условию задачи;

- решать геометрические задачи, опираясь на изученные свойства планиметрических и стереометрических фигур и отношений между ними, применяя алгебраический и тригонометрический аппарат;
- проводить доказательные рассуждения при решении задач, доказывать основные теоремы курса;
- вычислять линейные элементы и углы в пространственных конфигурациях, площади поверхностей, изученных многогранников;
- строить сечения многогранников.

***Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:***

- исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;
- вычисления длин, площадей и объемов реальных объектов при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

«Системно-теоретические результаты»		
Раздел	II Выпускник научится	IV. Выпускник получит возможность научиться
Цели освоения предмета	Для успешного продолжения образования по специальностям, связанным с прикладным использованием математики	Для обеспечения возможности успешного продолжения образования по специальностям, связанным с осуществлением научной и исследовательской деятельности в области математики и смежных наук
Геометрия	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Владеть геометрическими понятиями при решении задач и проведении математических рассуждений;</li> <li>– 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;</li> <li>– исследовать чертежи, включая комбинации фигур, извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную на чертежах;</li> <li>– 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;</li> <li>– уметь формулировать и доказывать геометрические утверждения;</li> <li>– владеть понятиями стереометрии: призма, параллелепипед, пирамида, тетраэдр;</li> <li>– иметь представления об аксиомах стереометрии и следствиях из них и уметь</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Иметь представление об аксиоматическом методе;</li> <li>– владеть понятием геометрические места точек в пространстве и уметь применять их для решения задач;</li> <li>– уметь применять для решения задач свойства плоских и двугранных углов, трехгранного угла, теоремы косинусов и синусов для трехгранного угла;</li> <li>– владеть понятием перпендикулярное сечение призмы и уметь применять его при решении задач;</li> <li>– иметь представление о двойственности правильных многогранников;</li> <li>– владеть понятиями центральное и параллельное проектирование и применять их при построении сечений многогранников методом проекций;</li> <li>– иметь представление о развертке многогранника и кратчайшем пути на поверхности многогранника;</li> <li>– иметь представление о конических сечениях;</li> <li>– иметь представление о касающихся сферах и комбинации тел вращения и уметь применять их при решении задач;</li> <li>– применять при решении задач формулу расстояния от точки до плоскости;</li> <li>– владеть разными способами задания прямой уравнениями и уметь применять при решении задач;</li> <li>– применять при решении задач и доказательстве теорем векторный метод и метод координат;</li> </ul>

	<p>применять их при решении задач;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– уметь строить сечения многогранников с использованием различных методов, в том числе и метода следов;</li> <li>– иметь представление о скрещивающихся прямых в пространстве и уметь находить угол и расстояние между ними;</li> <li>– применять теоремы о параллельности прямых и плоскостей в пространстве при решении задач;</li> <li>– уметь применять параллельное проектирование для изображения фигур;</li> <li>– уметь применять перпендикулярности прямой и плоскости при решении задач;</li> <li>– владеть понятиями ортогональное проектирование, наклонные и их проекции, уметь применять теорему о трех перпендикулярах при решении задач;</li> <li>– владеть понятиями расстояние между фигурами в пространстве, общий перпендикуляр двух скрещивающихся прямых и уметь применять их при решении задач;</li> <li>– владеть понятием угол между прямой и плоскостью и уметь применять его при решении задач;</li> <li>– владеть понятиями двугранный угол, угол между плоскостями, перпендикулярные плоскости и уметь применять их при решении задач;</li> <li>– владеть понятиями призма, параллелепипед и применять свойства параллелепипеда при решении задач;</li> <li>– владеть понятием прямоугольный параллелепипед и применять его при решении задач;</li> <li>– владеть понятиями пирамида,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– иметь представление об аксиомах объема, применять формулы объемов прямоугольного параллелепипеда, призмы и пирамиды, тетраэдра при решении задач;</li> <li>– применять теоремы об отношениях объемов при решении задач;</li> <li>– применять интеграл для вычисления объемов и поверхностей тел вращения, вычисления площади сферического пояса и объема шарового слоя;</li> <li>– иметь представление о движениях в пространстве: параллельном переносе, симметрии относительно плоскости, центральной симметрии, повороте относительно прямой, винтовой симметрии, уметь применять их при решении задач;</li> <li>– иметь представление о площади ортогональной проекции;</li> <li>– иметь представление о трехгранном и многогранном угле и применять свойства плоских углов многогранного угла при решении задач;</li> <li>– иметь представления о преобразовании подобия, гомотетии и уметь применять их при решении задач;</li> <li>– уметь решать задачи на плоскости методами стереометрии;</li> <li>– уметь применять формулы объемов при решении задач</li> </ul>
--	---	--

	<p>виды пирамид, элементы правильной пирамиды и уметь применять их при решении задач;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– иметь представление о теореме Эйлера, правильных многогранниках;</li> <li>– владеть понятием площади поверхностей многогранников и уметь применять его при решении задач;</li> <li>– владеть понятиями тела вращения (цилиндр, конус, шар и сфера), их сечения и уметь применять их при решении задач;</li> <li>– владеть понятиями касательные прямые и плоскости и уметь применять их при решении задач;</li> <li>– иметь представления о вписанных и описанных сферах и уметь применять их при решении задач;</li> <li>– владеть понятиями объем, объемы многогранников, тел вращения и применять их при решении задач;</li> <li>– иметь представление о развертке цилиндра и конуса, площади поверхности цилиндра и конуса, уметь применять их при решении задач;</li> <li>– иметь представление о площади сферы и уметь применять его при решении задач;</li> <li>– уметь решать задачи на комбинации многогранников и тел вращения;</li> <li>– иметь представление о подобии в пространстве и уметь решать задачи на отношение объемов и площадей поверхностей подобных фигур.</li> </ul> <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– составлять с использованием свойств геометрических фигур математические модели для решения задач практического характера и задач из смежных</li> </ul>	
--	---	--

	дисциплин, исследовать полученные модели и интерпретировать результат	
Векторы и координаты в пространстве	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Владеть понятиями векторы и их координаты;</li> <li>– уметь выполнять операции над векторами;</li> <li>– использовать скалярное произведение векторов при решении задач;</li> <li>– применять уравнение плоскости, формулу расстояния между точками, уравнение сферы при решении задач;</li> <li>– применять векторы и метод координат в пространстве при решении задач</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Достижение результатов раздела II;</li> <li>– находить объем параллелепипеда и тетраэдра, заданных координатами своих вершин;</li> <li>– задавать прямую в пространстве;</li> <li>– находить расстояние от точки до плоскости в системе координат;</li> <li>– находить расстояние между скрещивающимися прямыми, заданными в системе координат</li> </ul>
История математики	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Иметь представление о вкладе выдающихся математиков в развитие науки;</li> <li>– понимать роль математики в развитии России</li> </ul>	Достижение результатов раздела II
Методы математики	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Использовать основные методы доказательства, проводить доказательство и выполнять опровержение;</li> <li>– применять основные методы решения математических задач;</li> <li>– на основе математических закономерностей в природе характеризовать красоту и совершенство окружающего мира и произведений искусства;</li> <li>– применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач;</li> <li>– пользоваться прикладными программами и программами символьных вычислений для исследования математических объектов</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Достижение результатов раздела II;</li> <li>– применять математические знания к исследованию окружающего мира (моделирование физических процессов, задачи экономики)</li> </ul>

## **6. Содержание образовательной программы.**

### **10 класс**

#### **Введение**

Предмет стереометрии. Основные понятия стереометрии (точка, прямая, плоскость, пространство) и аксиомы стереометрии. Первые следствия из аксиом.

#### **Параллельность прямых и плоскостей**

Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Параллельность прямой и плоскости, признак и свойства. Угол между прямыми в пространстве. Перпендикулярность прямых.

Параллельность плоскостей, признаки и свойства. Параллельное проектирование. Изображение пространственных фигур.

Тетраэдр и параллелепипед, куб. Сечения куба, призмы, пирамиды.

#### **Перпендикулярность прямых и плоскостей**

Перпендикулярность прямой и плоскости, признаки и свойства. Перпендикуляр и наклонная. Теорема о трех перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью. Расстояние от точки до плоскости. Расстояние от прямой до плоскости. Расстояние между параллельными плоскостями. Расстояние между скрещивающимися прямыми.

Перпендикулярность плоскостей, признаки и свойства. Двугранный угол, линейный угол двугранного угла. Площадь ортогональной проекции многоугольника.

#### **Многогранники**

Понятие многогранника, вершины, ребра, грани многогранника. Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера.

Призма, ее основание, боковые ребра, высота, боковая и полная поверхности.

Прямая и наклонная призма. Правильная призма.

Пирамида, ее основание, боковые ребра, высота, боковая и полная поверхности. Треугольная пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида.

Симметрия в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде. Понятие о симметрии в пространстве (центральная, осевая и зеркальная). Примеры симметрий в окружающем мире.

Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр).

неколлинеарным векторам. Компланарные векторы. Разложение вектора по трем некопланарным векторам.

#### **Повторение курса геометрии 10 класса**

## **11 класса**

### **Цилиндр, конус, шар**

Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра. Понятие конуса. Площадь поверхности конуса. Усеченный конус. Сфера и шар. Уравнение сферы. Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере. Площадь сферы.

### **Объемы тел**

Объем прямоугольного параллелепипеда. Объемы прямой призмы и цилиндра. Объемы наклонной призмы, пирамиды и конуса. Объем шара и площадь сферы. Объемы шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора.

Векторы в пространстве Понятие вектора в пространстве. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение и вычитание векторов. Коллинеарные векторы. Умножение вектора на число. Разложение вектора по двум **Метод координат в пространстве.**

Координаты точки и координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Уравнение плоскости. Движения. Преобразование подобия.

### **Обобщающее повторение**

## 7. Тематическое планирование (10 класс)

№	Название раздела/ количество часов, отводимых на освоение раздела	Название темы/ количество часов	Основные виды учебной деятельности обучающихся
1	<b>Введение. Аксиомы стереометрии и их следствия (5 часов)</b>	Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии	Знать основные аксиомы плоскости, применять их.
2		Некоторые следствия из аксиом	Знать следствия из аксиом, доказывать некоторые следствия из аксиом
3		Решение задач на применение аксиом стереометрии и их следствий	применять аксиомы стереометрии и их следствий при решении задач
4		Решение задач на применение аксиом стереометрии и их следствий	применять аксиомы стереометрии и их следствий при решении задач
5		Решение задач на применение аксиом стереометрии и их следствий	применять аксиомы стереометрии и их следствий при решении задач
6	<b>Глава I Параллельность прямых и плоскостей (19 часов)</b>	Параллельные прямые в пространстве	Знать взаимное расположение двух прямых в пространстве и уметь определять параллельные и скрещивающиеся прямые
7		Параллельные прямые в пространстве. Параллельность трех прямых	Знать возможные случаи взаимного расположения прямой и плоскости в пространстве
8		Параллельные прямые в пространстве. Параллельность трех прямых	решать задачи на параллельность прямой и плоскости
9		Параллельность прямой и плоскости	решать задачи на параллельность прямой и плоскости
10		Параллельность прямой и плоскости	решать задачи на параллельность прямой и плоскости
11		Параллельность прямых, прямой и плоскости	решать задачи на параллельность прямой и плоскости
12		Скрещивающиеся прямые	Знать признак скрещивающихся прямых и теорему о проведении через одну из скрещивающихся прямых плоскости, параллельной другой прямой и уметь применять их на практике
13		Скрещивающиеся прямые	Знать теорему об углах с сонаправленными сторонами и применять ее при решении задач
14		Углы с сонаправленными сторонами. Угол	Знать изученный теоретический материал , и применять его

		между прямыми	при решении задач
15		Решение задач	Знать изученный теоретический материал , и применять его при решении задач
16		Решение задач	решать задачи
17		Контрольная работа №1 «Аксиомы стереометрии. Параллельность прямой и плоскости»	применять полученные знания
18		Параллельные плоскости. Признак параллельности двух плоскостей	Знать понятие параллельных плоскостей, уметь доказывать признак параллельности двух плоскостей, теорему существования и единственности плоскости, параллельной данной и проходящей через данную точку пространства, знать свойства параллельных плоскостей
19		Свойства параллельных плоскостей	знать свойства параллельных плоскостей
20		Тетраэдр	Знать понятие тетраэдра, параллелепипеда, свойства ребер, граней, диагоналей параллелепипеда
21		Параллелепипед	решать простейшие задачи на построение сечений тетраэдра и параллелепипеда
22		Задачи на построение сечений	решать простейшие задачи на построение сечений тетраэдра и параллелепипеда
23		Контрольная работа №2 «Параллельность прямых и плоскостей»	самостоятельно применять полученные знания и умения при решении задач.
24		Зачет №1 по теме «Параллельность в пространстве»	самостоятельно применять полученные знания и умения при решении задач.
25	<b>Глава II</b> <b>Перпендикулярность прямых и плоскостей</b> <b>(21 час)</b>	Перпендикулярные прямые в пространстве. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости	определять прямую, перпендикулярную к плоскости
26		Перпендикулярные прямые в пространстве. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости	Знать лемму о перпендикулярности двух параллельных прямых к третьей прямой. Уметь определять прямую, перпендикулярную к плоскости.
27		Признак перпендикулярности прямой и плоскости	Знать признак перпендикулярности прямой и плоскости и применять его при решении задач
28		Признак перпендикулярности прямой и плоскости	Знать признак перпендикулярности прямой и плоскости и применять его при решении задач

29		Теорема о прямой, перпендикулярной плоскости	Знать доказательство теоремы существования и единственности прямой, перпендикулярной к плоскости
30		Перпендикулярность прямой и плоскости	применять изученные теоремы к решению задач
31		Расстояние от точки до плоскости	Знать понятие расстояния от точки до плоскости, перпендикуляра к плоскости из точки, наклонной, проведенной из точки к плоскости, основания наклонной, проекции наклонной. находить связь между наклонной, ее проекцией и перпендикуляром
32		Теорема о трех перпендикулярах	применять изученный материал к решению задач
33		Теорема о трех перпендикулярах	применять изученный материал к решению задач
34		Теорема о трех перпендикулярах	находить связь между наклонной, ее проекцией и перпендикуляром
35		Теорема о трех перпендикулярах	находить связь между наклонной, ее проекцией и перпендикуляром
36		Угол между прямой и плоскостью	Уметь находить угол между прямой и плоскостью; расстояние от точки до прямой. Уметь обосновывать или опровергать выдвигаемые предположения
37		Лабораторно - практическая работа по теме	обосновывать или опровергать выдвигаемые предположения
38		Двугранный угол	Знать определение двугранного угла, свойства двугранного угла и применять их.
39		Двугранный угол	Знать определение двугранного угла, свойства двугранного угла и применять их.
40		Признак перпендикулярности плоскостей	применять полученные знания на практике
41		Прямоугольный параллелепипед	Знать понятие прямоугольного параллелепипеда, свойства диагоналей прямоугольного параллелепипеда
42		Прямоугольный параллелепипед	решать задачи различного типа по изученной теме
43		Контрольная работа №3 по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей»	самостоятельно применять полученные знания и умения при решении задач.
44		Зачет №2 по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей»	самостоятельно применять полученные знания и умения при решении задач.
45	<b>Глава III</b>	Понятие многогранника. Призма	Знать понятие многогранника, призмы и их элементов. определять виды призм.

46	<b>Многогранники (14 часов)</b>	Понятие многогранника. Призма	Знать понятие многогранника, призмы и их элементов. определять виды призм.
47		Призма. Площадь поверхности призмы	Знать понятие площади поверхности призмы
48		Призма. Наклонная призма	применять свойства при решении задач
49		Призма. Решение задач	применять свойства при решении задач
50		Пирамида	Знать понятие пирамиды, правильной пирамиды
51		Пирамида. Правильная пирамида	Знать понятие пирамиды, правильной пирамиды
52		Пирамида. Правильная пирамида	применять свойства правильной пирамиды при решении задач
53		Пирамида. Ключевые задачи	применять свойства правильной пирамиды при решении задач
54		Усеченная пирамида	Знать понятие усеченной пирамиды, площади поверхности пирамиды и уметь применять при решении задач
55		Усеченная пирамида	Знать понятие усеченной пирамиды
56		Симметрия в пространстве. Понятие правильного многогранника. Элементы симметрии правильных многогранников	Знать понятие правильного многогранника, определять вид многогранника
57		Контрольная работа №4 «Многогранники»	самостоятельно применять полученные знания и умения при решении задач
58		Зачет №3 по теме «Многогранники»	самостоятельно применять полученные знания и умения при решении задач.
59-62		<b>Повторение (10 часов)</b>	«Аксиомы стереометрии», «Параллельность прямых и плоскостей»
63-64		Промежуточная аттестация	Знать изученный теоретический материал , и применять его при решении задач.
65-66		«Многогранники»	Знать изученный теоретический материал , и применять его при решении задач.
67-68		«Векторы»	Знать изученный теоретический материал , и применять его при решении задач.



## Тематическое планирование 11 класс

№	Название темы/ количество часов, отводимых на освоение темы	Название раздела / количество часов, отводимых на освоение раздела	Основные виды учебной деятельности обучающихся
1.	<b>Глава IV. Цилиндр, конус и шар (17 часов)</b>	Понятие цилиндра. (1ч)	Применять формулы площади полной поверхности цилиндра к решению задач на вычисление и доказательство. Приобретают умения включение своих результатов в результаты работы группы. Знать: понятия цилиндрической поверхности, цилиндра и его элементов (боковой поверхности, оснований, образующих, оси, высоты, радиуса); сечения цилиндра.
2.		Площадь поверхности цилиндра (1ч)	Применять формулы площади полной поверхности цилиндра к решению задач на вычисление и доказательство. Приобретают умения включение своих результатов в результаты работы группы. Знать: понятия цилиндрической поверхности, цилиндра и его элементов (боковой поверхности, оснований, образующих, оси, высоты, радиуса); сечения цилиндра.
3.		Самостоятельная работа №1 (1ч)	Применять формулы площади полной поверхности цилиндра к решению задач на вычисление и доказательство.
4.		Понятие конуса. (1ч)	Применять формулы площади полной поверхности конуса к решению задач на вычисление. Знать: понятия конической поверхности, конуса и его элементов (боковой поверхности, основания, вершины, образующих, оси, высоты); сечения конуса. Знать: понятие развертки боковой поверхности конуса; формулы площади боковой и полной поверхности конуса. Могут собрать материал для сообщения по заданной теме. Использование различной литературы для создания презентации своего проекта обобщения материала
5.		Площадь поверхности конуса. Усеченный конус (1ч)	Применять формулы площади полной поверхности конуса к решению задач на вычисление. Знать: понятия конической поверхности, конуса и его элементов (боковой поверхности, основания, вершины, образующих, оси, высоты); сечения конуса. Знать: понятие развертки боковой поверхности конуса; формулы

		площади боковой и полной поверхности конуса. Могут собрать материал для сообщения по заданной теме. Использование различной литературы для создания презентации своего проекта обобщения материала
6.	Самостоятельная работа №2 (1ч)	
7.	Сфера и шар. Уравнение сферы .(1ч)	Применять формулы для решения задач на составление уравнения сферы. Знать: понятия сферы и шара и их элементов (радиуса, диаметра); уравнения поверхности; вывод уравнения сферы.
8.	Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере (1ч)	Применять формулы для решения задач. Поиск нужной информации по заданной теме в источниках различного типа Знать: три случая взаимного расположения сферы и плоскости; понятия касательной плоскости к сфере, точки касания;
9.	Площадь сферы. Взаимное расположение сферы и прямой.(1ч)	Применять формулы для решения задач. Умеют самостоятельно и мотивированно организовывать свою познавательную деятельность. Поисковая и творческая деятельность при решении задач повышенной сложности и нетиповых задач. Использование справочной литературы, а также материалов ЕГЭ. Знать: понятия сферы, описанной около многогранника и вписанной в многогранник; формулу площади сферы.
10.	Сечение цилиндрической поверхности. Сечение канонической поверхности. Эллипс, гипербола, парабола (1ч)	
11.	Решение задач на различные комбинации тел .(1ч)	Решать задачи по теме. Знать: понятия сферы, шара и их элементов, уравнения поверхности, касательной плоскости к сфере, точки касания; свойство и признак касательной плоскости к сфере; уравнение сферы; формулу площади сферы
12.	Самостоятельная работа №3 (1ч)	Решать задачи по теме

13.		Разные задачи на многогранники, цилиндр, конус, шар .(1ч)	Изображать основные многогранники; выполнять чертежи по условиям задач и решать задачи. Используют для решения познавательных задач справочную литературу. Могут самостоятельно создать алгоритм познавательной деятельности для решения задач творческого и поискового характера. Создание и использование мультимедийных ресурсов и презентации результатов познавательной и практической деятельности. Знать: понятия сферы, описанной около многогранника и вписанной в многогранник.
14.		<b>Контрольная работа №1 «Цилиндр, конус, шар» (1ч)</b>	Свободно пользоваться умению решать задачи на комбинацию тел. Могут найти и устранить причины возникших трудностей.
15.		Зачет №1 по теме «Цилиндр, конус, шар»	
16.	<b>Глава V. Объемы тел (22часа)</b>	Понятие объема. Объем прямоугольного параллелепипеда (1ч)	Применять изученные формулы к решению различных задач на доказательство и вычисление. Использование мультимедийных ресурсов и презентации результатов познавательной и практической деятельности. Знать: понятие объема; свойства объемов; теорему и следствие об объеме прямоугольного параллелепипеда.
17.		Понятие объема. Объем прямоугольного параллелепипеда (1ч)	Применять изученные формулы к решению различных задач на доказательство и вычисление. Использование мультимедийных ресурсов и презентации результатов познавательной и практической деятельности. Знать: понятие объема; свойства объемов; теорему и следствие об объеме прямоугольного параллелепипеда.
18.		Решение задач по теме «Объём прямоугольного параллелепипеда» (1ч)	Применять изученные формулы к решению различных задач на доказательство и вычисление. Знать: теорему и следствие об объеме прямоугольного параллелепипеда.
19.		Самостоятельная работа №4 (1ч)	Применять изученные формулы к решению различных задач на доказательство и вычисление. Анализ обобщения и систематизации полученной информации. Развитие умения производить аргументированные рассуждения, проводить обобщение. Знать: понятие объема; свойства объемов; теорему и следствие об объеме прямоугольного параллелепипеда.

20.	Объем прямой призмы (1ч)	Применять формулы для решения задач. Знать: теорему об объеме прямой призмы с доказательством.
21.	Объем цилиндра (1ч)	Применять формулу объем цилиндра для решения задач. Знать: теорему об объеме цилиндра с доказательством
22.	Решение задач на вычисление объёмов прямой призмы и цилиндра (1ч)	Применять формулы для решения задач. Воспринимать устную речь, участвуют в диалоге.
23.	Решение задач на вычисление объёмов прямой призмы и цилиндра (1ч)	Применять формулы для решения задач. Воспринимать устную речь, участвуют в диалоге.
24.	Вычисление объёмов тел с помощью определённого интеграла (1ч)	Находить объем тел с использованием определенного интеграла. Воспринимать устную речь, участвуют в диалоге. Поисковая и творческая деятельность при решении задач повышенной сложности и нетиповых задач. Использование справочной литературы, а также материалов ЕГЭ
25.	Объем наклонной призмы (1ч)	Применять формулы для решения простейших задач. Могут, аргументировано отвечать на поставленные вопросы, могут осмыслить ошибки и их устранить. Развитие умения производить аргументированные рассуждения, проводить обобщение. Поиск нужной информации по заданной теме в источниках различного типа. Знать: теорему об объеме наклонной призмы с доказательством.
26.	Объем пирамиды (1ч)	Находить объёмы тел в задачах на комбинацию тел. могут правильно оформлять работу, выполнять задания по заданному алгоритму, участие в диалоге. Приобретают умения самостоятельной и коллективной деятельности. Использование различной литературы для создания презентации своего проекта обобщения материала. Знать: теорему об объеме пирамиды с доказательством; формулу объема усеченной пирамиды.
27.	Самостоятельная работа №5 (1ч)	Применять изученные формулы к решению различных задач на доказательство и вычисление. Анализ обобщения и систематизации полученной информации.

28.	Объем конуса (1ч)	Применять формулы для решения простейших задач. Знать: теорему об объеме конуса с доказательством; формулу объема усеченного конуса.
29.	Решение задач на вычисление объёма пирамиды (1ч)	Находить объёмы тел в задачах на комбинацию тел. могут правильно оформлять работу, выполнять задания по заданному алгоритму, участие в диалоге. Приобретают умения самостоятельной и коллективной деятельности. Использование различной литературы для создания презентации своего проекта обобщения материала
30.	Решение задач на вычисление объёма пирамиды (1ч)	Находить объёмы тел в задачах на комбинацию тел. могут правильно оформлять работу, выполнять задания по заданному алгоритму, участие в диалоге. Приобретают умения самостоятельной и коллективной деятельности. Использование различной литературы для создания презентации своего проекта обобщения материала
31.	Самостоятельная работа № 6 (1ч)	Применять изученные формулы к решению различных задач на доказательство и вычисление. Анализ обобщения и систематизации полученной информации.
32.	Объем шара(1ч)	Применять формулу вычисления объема шара для решения задач. Отражение в письменной форме своих решений, формирование умения рассуждать. Знать: теорему об объеме шара с доказательством.
33.	Объем шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора (1ч)	Применять формулы вычисления объема шарового сегмента, слоя и сектора для решения задач. Знать: определения шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора; формулы для вычисления объемов частей шара.
34.	Площадь сферы (1ч)	Применять формулу площади сферы для решения задач. Развитие умения производить аргументированные рассуждения, проводить обобщение. Знать: вывод формулы площади сферы.
35.	Решение задач на вычисление объёма шара (1ч)	Применять формулу вычисления объема шара для решения задач. Отражение в письменной форме своих решений, формирование умения рассуждать. Знать: теорему об объеме шара с доказательством.
36.	Решение задач на вычисление объёма шара (1ч)	Применять формулу вычисления объема шара для решения задач. Отражение в письменной форме своих решений, формирование

			умения рассуждать. Знать: теорему об объеме шара с доказательством.
37.		Решение задач на вычисление площади сферы (1ч)	Применять формулу площади сферы для решения задач. Развитие умения производить аргументированные рассуждения, проводить обобщение. Знать: вывод формулы площади сферы.
38.		Разные задачи на многогранники, цилиндр, конус, шар.(1ч)	Применять формулу вычисления объема шара для решения задач. Отражение в письменной форме своих решений, формирование умения рассуждать. Знать: теорему об объеме шара с доказательством
39.		<b>Контрольная работа №2 «Объём шара и площадь сферы» (1ч)</b>	Умеют решать на продуктивном уровне простейшие задачи.
40.		Зачет №2 по теме «Объемы тел» (1ч)	Решать задачи на нахождение объемов в комбинации тел. Умеют, сопоставлять предмет и окружающий мир. Могут собрать материал для сообщения по заданной теме. Развернуто обосновывать суждения. Развитие умения производить аргументированные рассуждения, проводить обобщение. Поиск нужной информации по заданной теме в источниках различного типа
41.	<b>Глава VI Векторы в пространстве (6 часов)</b>	Понятие вектора. Равенство векторов	Знать понятие вектора в пространстве
42.		Действия над векторами	производить действий над векторами в пространстве
43.		Действия над векторами	производить действия с векторами
44.		Компланарные векторы	Знать понятие компланарных векторов и правило параллелепипеда
45.		Компланарные векторы	Знать правило сложения для трех некомпланарных векторов, теорему о разложении любого вектора по трем некомпланарным векторам и применять эти знания к решению задач
46.		Векторы в пространстве	Знать понятие вектора в пространстве и уметь применять при решении задач
47.		Контрольная работа №5 «Векторы в пространстве»	Уметь самостоятельно применять полученные знания и умения при решении задач.
48.	<b>Глава VII. Метод координат в пространстве (15 часов)</b>	Прямоугольная система координат в пространстве (1ч)	Решать задачи по теме. Знать: понятия прямоугольной системы координат в пространстве, координат точки Умеют строить точку по координатам и находить координаты точки. Умеют находить и использовать информацию. Самостоятельно искать, извлекать и отбирать необходимую для решения учебных

		задач информацию Поиск нужной информации по заданной теме в источниках различного типа
49.	Координаты вектора (1ч)	Решать задачи по теме. Осуществляют проверку выводов, положений, закономерностей, теорем. Приобретают умения включение своих результатов в результаты работы группы Составление обобщающих информационных таблиц (конспектов) Знать: понятие координат вектора в данной системе координат; формулу разложения вектора по координатным векторам $i, j, k$ ; правила сложения, вычитания и умножения вектора на число; понятие равных векторов.
50.	Самостоятельная работа №7 (1ч)	Учащиеся умеют применять формулы для решения задач. Приобретают умения самостоятельной и коллективной деятельности. Развитие умения производить аргументированные рассуждения, проводить обобщение Знать: понятие координат вектора в данной системе координат; понятие разложения вектора по координатным векторам $i, j, k$ , правила сложения, вычитания и умножения вектора на число; понятия равных, коллинеарных и компланарных векторов.
51.	Связь между координатами векторов и координатами точек (1ч)	Решать задачи по теме. Знать: понятие радиус- вектора произвольной точки пространства; формулы для нахождения координат вектора по координатам точек конца и начала вектора.
52.	Простейшие задачи в координатах (1ч)	Решать задачи по теме. Самостоятельно искать, извлекать и отбирать необходимую для решения учебных задач информацию. Знать: формулы для нахождения координат середины отрезка, вычисления длины вектора по его координатам, расстояния между двумя точками
53.	Простейшие задачи в координатах (1ч)	Решать задачи по теме. Знать: понятие координат вектора в данной системе координат; формулу разложения вектора по координатным векторам $i, j, k$ , правила сложения, вычитания и умножения вектора на число; понятия равных, коллинеарных и компланарных векторов; формулы для нахождения координат вектора по координатам точек конца и начала вектора, координат середины отрезка, вычисления длины вектора по его координатам, расстояния между двумя точками.
54.	Самостоятельная работа №8 (1ч)	Учащиеся могут свободно пользоваться координатным и векторным методами при решении задач на нахождение длин отрезков и углов

			между прямыми и векторами в пространстве владеют навыками самоанализа и самоконтроля.
55.		Угол между векторами .Скалярное произведение векторов (1ч)	Вычислять угол между векторами в пространстве, находить скалярное произведение векторов. Самостоятельно искать, извлекать и отбирать необходимую для решения учебных задач информации
56.		Угол между векторами .Скалярное произведение векторов (1ч)	Вычислять угол между векторами в пространстве, находить скалярное произведение векторов. Самостоятельно искать, извлекать и отбирать необходимую для решения учебных задач информации
57.		Вычисление углов между прямыми и плоскостями (1ч)	Применять формулу к решению задач. Могут рассуждать и обобщать, подбор аргументов, соответствующих решению, участие в диалоге. Проверка и оценка результатов своей работы, соотнесения их с поставленной задачей, с личным жизненным опытом.
58.		Самостоятельная работа №9 (1ч)	Решать задачи по теме. Знать: понятие скалярного произведения векторов; две формулы для нахождения скалярного произведения векторов; основные свойства скалярного произведения векторов
59.		Центральная симметрия. Осевая симметрия..(1ч)	Решать задачи по теме Знать: понятие движения пространства; основные виды движений; определения осевой, зеркальной и центральной симметрии, параллельного переноса.
60.		Зеркальная симметрия Параллельный перенос (1ч)	Решать задачи по теме. Знать: понятие движения пространства; основные виды движений; определения осевой, зеркальной и центральной симметрии, параллельного переноса
61.		<b>Контрольная работа №3 «Скалярное произведение векторов. Движения» (1ч)</b>	Свободно использовать умение вычислять угол между векторами, между прямыми и плоскостями, знание центральной, осевой и зеркальной симметрий.
62.		Зачет №3 по теме «Метод координат в пространстве» (1ч)	Свободно использовать умение вычислять угол между векторами, между прямыми и плоскостями, знание центральной, осевой и зеркальной симметрий.
63.		Аксиомы стереометрии и их следствия. Решение задач.(1ч)	Описывать взаимное расположение точек, прямых, плоскостей с помощью аксиом стереометрии
64.	<b>Повторение за курс 10-11 классов (10часов)</b>	Параллельность прямых, прямой и плоскости. Решение задач.(1ч)	Анализировать в простейших случаях взаимное расположение прямых в пространстве, используя определение параллельных прямых.
65.		Угол между прямыми. Решение	Решать стереометрические задачи на нахождение углов между

	задач. (1ч)	прямыми
66.	Параллельность плоскостей. Решение задач. (1ч)	Умеют описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, суждения свои об этом расположении могут аргументировать. Решать задачи.
67.	Теорема о трёх перпендикулярах. Решение задач .(1ч)	Применять теорему о трех перпендикулярах при решении задач на доказательство перпендикулярности двух прямых, определять расстояние от точки до плоскости; изображать угол между прямой и плоскостью на чертежах
68.	Площадь поверхности и объём пирамиды. Решение задач. (1ч)	Использовать при решении задач планиметрические факты, вычислять объем, площадь полной поверхности правильной пирамиды
69.	Промежуточная аттестация	Решать геометрические задачи ЕГЭ с кратким ответом и развернутым ответом части . Умеют проводить самооценку собственных действий. Построение и исследования математических моделей для описания и решения задач из смежных дисциплин.
70.	Метод координат в пространстве. Решение задач. (1ч)	Пользоваться координатным и векторным методами при решении задач на нахождение длин отрезков и углов между прямыми и векторами в пространстве владеют навыками самоанализа и самоконтроля.

# КРИТЕРИИ И НОРМЫ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УЧАЩИХСЯ ПО МАТЕМАТИКЕ.

## ***1. Классификация погрешностей работы.***

Оценка работы учащегося зависит от наличия и характера погрешностей, допущенных учащимися. Среди погрешностей выделяются *ошибки и недочёты*.

**Ошибка** – это погрешность, свидетельствующая о том, что ученик не овладел знаниями или умениями (в рамках контролируемого раздела или темы), которые определены программой по математике для средней школы. К *ошибкам* относят погрешности, которые обнаруживают незнание учащимися формул, правил, основных свойств алгоритмов, неумение их применять. К *ошибкам* относят также вычислительные ошибки, если они не являются описками и привели к искажению или существенному упрощению задачи. «Погрешность считается ошибкой, если она свидетельствует о том, что ученик не овладел основными знаниями, умениями, указанными в программе.

**Недочёт**ом считают погрешность, указывающую на недостаточно полное, прочное усвоение основных знаний и умений, или на отсутствие знаний, которые программой не относятся к основным. К *недочётам* относятся описки, недостаточность или отсутствие необходимых пояснений, небрежное выполнение чертежа (если чертеж является необходимым элементом решения задачи), орфографические ошибки при написании математических терминов.

При оценке письменных работ по математике различают грубые ошибки, ошибки и недочёты.

*Грубыми* в 5-6 классах считаются ошибки, связанные с вопросами, включенными в «Требования к уровню подготовки оканчивающих начальную школу» Образовательных стандартов, а также показывающие, что ученик не усвоил вопросы изученных новых тем, отнесенные Стандартами основного общего образования к числу обязательных для усвоения всеми учениками.

Так, к *грубым* относятся *ошибки* в вычислениях, свидетельствующие о незнании таблицы сложения или таблицы умножения, связанные с незнанием алгоритма письменного сложения и вычитания, умножения и деления на одно- или двузначное число и т.п., ошибки, свидетельствующие о незнании основных формул, правил и явном неумении их применять, о незнании приемов решения задач, аналогичных ранее изученным.

*Примечание.* Если грубая ошибка встречается в работе только в одном случае из нескольких аналогичных, то при оценке работы эта ошибка может быть приравнена к негрубой.

*Примерами негрубых ошибок* являются: ошибки, связанные с недостаточно полным усвоением текущего учебного материала, не вполне точно сформулированный вопрос или пояснение при решении задачи, неточности при выполнении геометрических построений и т. п.

*Недочётами* считаются нерациональные записи при вычислениях, нерациональные приемы вычислений, преобразований и решений задач, небрежное выполнение чертежей и схем, отдельные погрешности в

формулировке пояснения или ответа в задаче. К недочетам можно отнести и другие недостатки работы, вызванные недостаточным вниманием учащихся, например: неполное сокращение дробей или членов отношения; обращение смешанных чисел в неправильную дробь при сложении и вычитании; пропуск наименований; пропуск чисел в промежуточных записях; перестановка цифр при записи чисел; ошибки, допущенные при переписывании, и т.п.

Общая классификация ошибок:

При оценке знаний, умений и навыков учащихся следует учитывать все ошибки (грубые и негрубые) и недочёты.

**Грубыми считаются ошибки:**

- незнание определения основных понятий, законов, правил, основных положений теории, незнание формул, общепринятых символов обозначений величин, единиц их измерения;
- незнание наименований единиц измерения;
- неумение выделить в ответе главное;
- неумение применять знания, алгоритмы для решения задач;
- неумение делать выводы и обобщения;
- неумение читать и строить графики;
- неумение пользоваться первоисточниками, учебником и справочниками;
- потеря корня или сохранение постороннего корня;
- отбрасывание без объяснений одного из них;
- равнозначные им ошибки;
- вычислительные ошибки, если они не являются опиской;
- логические ошибки
- вычислительные ошибки в примерах и задачах;
- ошибки на незнание порядка выполнения арифметических действий;
- неправильное решение задачи (пропуск действий, неправильный выбор действий, лишнее действие);
- недоведение до конца решения задачи или примера;
- невыполненное задание
- неправильный выбор порядка выполнения действий в выражении;
- пропуск нуля в частном при делении натуральных чисел или десятичных дробей;
- неправильный выбор знака в результате выполнения действий над положительными и отрицательными числами; а также при раскрытии скобок и при переносе слагаемых из одной части уравнения в другую;
- неправильный выбор действий при решении текстовых задач;
- неправильное измерение или построение угла с помощью транспортира, связанное с отсутствием умения выбирать нужную шкалу;
- неправильное проведение перпендикуляра к прямой или высот в тупоугольном треугольнике;

- умножение показателей при умножении степеней с одинаковыми основаниями;
- “сокращение” дроби на слагаемое;
- замена частного десятичных дробей частным целых чисел в том случае, когда в делителе после запятой меньше цифр, чем в делимом;
- сохранение знака неравенства при делении обеих его частей на одно и тоже отрицательное число;
- неверное нахождение значения функции по значению аргумента и ее графику;
- потеря корней при решении тригонометрических уравнений, а так же уравнений вида  $|ax| = e$  и  $ax^n = e$ ;
- непонимание смысла решения системы двух уравнений с двумя переменными как пары чисел;
- незнание определенных программой формул (формулы корней квадратного уравнения, формул производной частного и произведения, формул приведения, основных тригонометрических тождеств и др.);
- приобретение посторонних корней при решении иррациональных, показательных и логарифмических уравнений;
- погрешность в нахождении координат вектора;
- погрешность в разложении вектора по трем неколлинеарным векторам, отложенным от разных точек;
- неумение сформулировать предложение, обратное данной теореме;
- ссылка при доказательстве или обосновании решения на обратное утверждение, вместо прямого;
- использование вместо коэффициента подобия обратного ему числа.

*К негрубым ошибкам* следует отнести:

- неточность формулировок, определений, понятий, теорий, вызванная неполнотой охвата основных признаков определяемого понятия или заменой одного - двух из этих признаков второстепенными;
- неточность графика;
- нерациональный метод решения задачи или недостаточно продуманный план ответа (нарушение логики, подмена отдельных основных вопросов второстепенными);
- нерациональные методы работы со справочной и другой литературой;
- неумение решать задачи, выполнять задания в общем виде;
- неправильная постановка вопроса к действию при решении задачи;
- неверно сформулированный ответ задачи;
- неправильное списывание данных чисел, знаков;
- недоведение до конца преобразований.
- неправильная ссылка на сочетательный и распределительный законы при вычислениях;

- неправильное использование в отдельных случаях наименований, например, обозначение единиц длины для единиц площади и объема;
- сохранение в окончательном результате при вычислениях или преобразованиях выражений неправильной дроби или сократимой дроби;
- приведение алгебраических дробей не к наиболее простому общему знаменателю;
- случайные погрешности в вычислениях при решении геометрических задач и выполнении тождественных преобразований.

*Недочетами* являются:

- нерациональные приемы вычислений и преобразований;
- небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков.

За грамматические ошибки, допущенные в работе по математике, оценка не снижается.

За небрежно оформленную работу, несоблюдение правил и каллиграфии оценка снижается на один балл.

## **2. Критерии и нормы оценивания.**

**Особенности оценки в контексте ФГОС.** Оценка предметных результатов может быть описана как оценка планируемых результатов по отдельному предмету (математике, алгебре, геометрии). Оценка предметных результатов предусматривает выявление уровня достижения обучающимися планируемых результатов по математике с учетом: владения предметными понятиями и способами действия; умения применять знания в новых условиях; системности знаний. Следует иметь в виду, что должна оцениваться не только способность учащегося воспроизводить конкретные знания и умения в стандартных ситуациях (знание алгоритмов решения тех или иных задач), но и умение использовать эти знания при решении учебно-познавательных и учебно-практических задач, построенных на предметном материале с использованием метапредметных действий: приводить необходимые пояснения; выстраивать цепочку логических обоснований; сопоставлять, анализировать, делать вывод, подчас в нестандартной ситуации; критически осмысливать полученный результат; точно и полно отвечать на поставленный вопрос.

Для оценивания предметных результатов по учебному предмету «Математика» определено четыре уровня достижений учащихся, соответствующих отметкам от «5» до «2».

**Базовый уровень достижений** — уровень, который демонстрирует освоение учебных действий с опорной системой знаний в рамках диапазона (круга) выделенных задач. Владение *базовым уровнем* является достаточным для продолжения обучения на следующей ступени образования, но не по профильному направлению. Достижению базового уровня соответствует оценка «удовлетворительно» (или отметка «3», отметка «зачтено»).

Превышение базового уровня свидетельствует об усвоении опорной системы знаний на уровне осознанного произвольного овладения учебными действиями, а также о кругозоре, широте (или избирательности) интересов.

Целесообразно выделить следующие два уровня, превышающие базовый:

• **повышенный уровень** достижения планируемых результатов, оценка «хорошо» (*отметка «4»*);

• **высокий уровень** достижения планируемых результатов, оценка «отлично» (*отметка «5»*).

Повышенный и высокий уровни достижения отличаются по полноте освоения планируемых результатов, уровню овладения учебными действиями и сформированностью интересов к данной предметной области.

Индивидуальные траектории обучения обучающихся, демонстрирующих повышенный и высокий уровни достижений, целесообразно формировать с учётом интересов этих обучающихся и их планов на будущее. При наличии устойчивых интересов к учебному предмету и основательной подготовки по нему такие обучающиеся могут быть вовлечены в проектную деятельность по предмету и сориентированы на продолжение обучения в старших классах по данному профилю.

Для описания подготовки обучающихся, уровень достижений которых ниже базового, определяется как **низкий уровень** достижений, оценка «неудовлетворительно» (*отметка «2»*).

**Недостижение базового уровня (низкий уровни достижений)** свидетельствует об отсутствии систематической базовой подготовки, о том, что обучающимся не освоено и половины планируемых результатов, которые осваивает большинство обучающихся, о том, что имеются значительные пробелы в знаниях, дальнейшее обучение затруднено. Данная группа обучающихся требует специальной диагностики затруднений в обучении, пробелов в системе знаний и оказании целенаправленной помощи в достижении базового уровня.

Обучающимся, которые демонстрируют низкий уровень достижений, требуется специальная помощь не только по учебному предмету, но и по формированию мотивации к обучению, развитию интереса к изучаемой предметной области, пониманию значимости предмета для жизни и др. Только наличие положительной мотивации может стать основой ликвидации пробелов в обучении для данной группы обучающихся.

Формы контроля: *устный ответ, контрольная работа, самостоятельная работа, математический диктант, тест* (проводится в рамках урока 5-10 минут).

**Нормы оценок письменных работ** (контрольная работа, самостоятельная работа, текущая письменная работа) по математике в V—VI классах.

Содержание и объём материала, включаемого в контрольные письменные работы, а также в задания для повседневных письменных упражнений, определяются требованиями, установленными образовательной программой.

По характеру заданий письменные работы состоят: а) только из примеров; б) только из задач; в) из задач и примеров.

Оценка письменной работы определяется с учётом прежде всего её общего математического уровня, оригинальности, последовательности, логичности её выполнения, а также числа ошибок и недочётов и качества оформления работы.

Ошибка, повторяющаяся в одной работе несколько раз, рассматривается как одна ошибка.

За орфографические ошибки, допущенные учениками, оценка не снижается; об орфографических ошибках доводится до сведения преподавателя русского языка. Однако ошибки в написании математических терминов, уже встречавшихся школьникам класса, должны учитываться как недочёты в работе.

### **1. Оценка письменной работы по выполнению вычислительных заданий и алгебраических преобразований**

*Высокий уровень (оценка «5»)* ставится за безукоризненное выполнение письменной работы, т. е. а) если решение всех примеров верное; б) если все действия и преобразования выполнены правильно, без ошибок; все записи хода решения расположены последовательно, а также сделана проверка решения в тех случаях, когда это требуется.

*Повышенный уровень (оценка «4»)* ставится за работу, которая выполнена в основном правильно, но допущена одна (негрубая) ошибка или два-три недочёта.

*Базовый уровень (оценка «3»)* ставится в следующих случаях: а) если в работе имеется одна грубая ошибка и не более одной негрубой ошибки; б) при наличии одной грубой ошибки и одного-двух недочётов; в) при отсутствии грубых ошибок, но при наличии от двух до четырёх (негрубых) ошибок; г) при наличии двух негрубых ошибок и не более трёх недочётов; д) при отсутствии ошибок, но при наличии четырёх и более недочётов; е) если верно выполнено более половины объёма всей работы.

*Низкий уровень (оценка «2»)* ставится, когда число ошибок превосходит норму, при которой может быть выставлена положительная оценка, или если правильно выполнено менее половины всей работы.

**Примечание.** Оценка «5» может быть поставлена, несмотря на наличие одного-двух недочётов, если ученик дал оригинальное решение заданий, свидетельствующее о его хорошем математическом развитии.

### **2. Оценка письменной работы по решению текстовых задач**

*Высокий уровень (оценка «5»)* ставится в том случае, когда задача решена правильно: ход решения задачи верен, все действия и преобразования выполнены верно и рационально; в задаче, решаемой с вопросами или пояснениями к действиям, даны точные и правильные формулировки; в задаче,

решаемой с помощью уравнения, даны необходимые пояснения; записи правильны, расположены последовательно, дан верный и исчерпывающий ответ на вопросы задачи; сделана проверка решения (в тех случаях, когда это требуется).

*Повышенный уровень (оценка «4»)* ставится в том случае, если при правильном ходе решения задачи допущена одна негрубая ошибка или два-три недочёта.

*Базовый уровень (оценка «3»)* ставится в том случае, если ход решения правильный, но: а) допущена одна грубая ошибка и не более одной негрубой; б) допущена одна грубая ошибка и не более двух недочётов; в) допущены три-четыре негрубые ошибки при отсутствии недочётов; г) допущено не более двух негрубых ошибок и трёх недочётов; д) при отсутствии ошибок, но при наличии более трёх недочётов.

*Низкий уровень (оценка «2»)* ставится в том случае, когда число ошибок превосходит норму, при которой может быть выставлена положительная оценка.

**Примечания.** 1. Оценка «5» может быть поставлена, несмотря на наличие описки или недочёта, если ученик дал оригинальное решение, свидетельствующее о его хорошем математическом развитии. 2. Положительная оценка «3» может быть выставлена ученику, выполнившему работу не полностью, если он безошибочно выполнил более половины объёма всей работы.

### **3. Оценка комбинированных письменных работ по математике.**

Письменная работа по математике, подлежащая оцениванию, может состоять из задач и примеров (комбинированная работа). В этом случае преподаватель сначала даёт предварительную оценку каждой части работы, а затем общую, руководствуясь следующим: а) если обе части работы оценены одинаково, то эта оценка должна быть общей для всей работы в целом; б) если оценки частей разнятся на один балл, например, даны оценки «5» и «4» или «4» и «3» и т. п., то за работу в целом, как правило, ставится низшая из двух оценок, но при этом учитывается значение каждой из частей работы; в) низшая из двух данных оценок ставится и в том случае, если одна часть работы оценена баллом «5», а другая — баллом «3», но в этом случае преподаватель может оценить такую работу в целом баллом «4» при условии, что оценка «5» поставлена за основную часть работы; г) если одна из частей работы оценена баллом «5» или «4», а другая — баллом «2», то за всю работу в целом ставится балл «2», но преподаватель может оценить всю работу баллом «3» при условии, что высшая из двух данных оценок поставлена за основную часть работы.

**Примечание.** Основной считается та часть работы, которая включает больший по объёму или наиболее важный по значению материал по изучаемым темам программы.

### **4. Оценка текущих письменных работ**

При оценке повседневных обучающих работ по математике учитель руководствуется указанными нормами оценок, но учитывает степень

самостоятельности выполнения работ учащимися, а также то, насколько закреплён вновь изучаемый материал.

*Обучающие письменные работы*, выполненные учащимися вполне самостоятельно с применением ранее изученных и хорошо закреплённых знаний, оцениваются так же, как и контрольные работы.

*Обучающие письменные работы*, выполненные вполне самостоятельно, но только что изученные и недостаточно закреплённые правила, могут оцениваться на один балл выше, чем контрольные работы, но оценка «5» и в этом случае выставляется только за безукоризненно выполненные работы.

*Письменные работы*, выполненные в классе с предварительным разбором их под руководством учителя, оцениваются на один балл ниже, чем это предусмотрено нормами оценки контрольных письменных работ. Но безукоризненно выполненная работа и в этом случае оценивается баллом «5».

*Домашние письменные работы* оцениваются так же, как классная работа обучающего характера.

### **5. Нормы оценок устного ответа:**

*Высокий уровень (оценка «5»)* выставляется, если учащийся:

- последовательно, чётко, связно, обоснованно и безошибочно излагает учебный материал;
- дает ответ в логической последовательности с использованием принятой терминологии;
- показывает понимание сущности рассматриваемых понятий, явлений и закономерностей, теорий, взаимосвязей;
- умеет выделять главное, самостоятельно подтверждать ответ конкретными примерами, фактами;
- самостоятельно анализирует и обобщает теоретический материал;
- свободно устанавливает межпредметные (на основе ранее приобретенных знаний) и внутрипредметные связи;
- уверенно и безошибочно применяет полученные знания в решении новых, ранее не встречавшихся задач;
- рационально использует наглядные пособия, справочные материалы, учебник, дополнительную литературу, первоисточники; применяет упорядоченную систему условных обозначений при ведении записей, сопровождающих ответ;
- имеет необходимые навыки работы с приборами, чертежами, схемами и графиками, сопутствующими ответу;
- допускает в ответе недочеты, которые легко исправляет по требованию учителя.

*Повышенный уровень (оценка «4»)* выставляется, если учащийся:

- показывает знание всего изученного учебного материала;
- дает в основном правильный ответ;
- учебный материал излагает в обоснованной логической последовательности с приведением конкретных примеров, при этом допускает одну негрубую ошибку или не более двух недочетов в

использовании терминологии учебного предмета, которые может исправить самостоятельно;

- анализирует и обобщает теоретический материал;
- соблюдает основные правила культуры устной речи;
- применяет упорядоченную систему условных обозначений при ведении записей, сопровождающих ответ.

*Базовый уровень (оценка «3»),* выставляется, если учащийся:

- демонстрирует усвоение основного содержания учебного материала, имеет пробелы, не препятствующие дальнейшему усвоению учебного материала;
- применяет полученные знания при ответе на вопрос, анализе предложенных ситуаций по образцу; допускает ошибки в использовании терминологии учебного предмета;
- показывает недостаточную сформированность отдельных знаний и умений;
- выводы и обобщения аргументирует слабо, допускает в них ошибки; затрудняется при анализе и обобщении учебного материала;
- дает неполные ответы на вопросы учителя или воспроизводит содержание ранее прочитанного учебного текста, слабо связанного с заданным вопросом;
- использует неупорядоченную систему условных обозначений при ведении записей, сопровождающих ответ.

*Низкий уровень (оценка «2»)* выставляется, если учащийся: не раскрыл основное содержание учебного материала в пределах поставленных вопросов; не умеет применять имеющиеся знания к решению конкретных вопросов и задач по образцу; допускает в ответе более двух грубых ошибок, которые не может исправить даже при помощи учащихся и учителя.

Допускается за письменные работы (контрольные работы, самостоятельные работы) вычислять отметку исходя из процента правильных ответов:

*Для учащихся 5-9 классов*

Оценка	Проценты
оценка «2»	менее 33%
оценка «3»	от 34% до 69%
оценка «4»	от 70% до 84%
оценка «5»	от 85% до 100%

*Для учащихся 10-11 классов*

Оценка	Проценты
оценка «2»	менее 40%
оценка «3»	от 41% до 69%
оценка «4»	70% до 89%
оценка «5»	90% до 100%

**6. Нормы оценок математического диктанта** выставляется с учетом числа верно решенных заданий:

*Высокий уровень (оценка «5»):* число верных ответов -8.

*Повышенный уровень (оценка «4»):* число верных ответов -7.

*Базовый уровень (оценка «3»):* число верных ответов-5,6.

*Низкий уровень (оценка «2»):* число верных ответов менее 5.

**7. Нормы оценок теста:**

*Высокий уровень, оценка «5»:* число верных ответов –от 90 до 100%.

*Повышенный уровень (оценка «4»):* число верных ответов –от 66 до 89%.

*Базовый уровень (оценка «3»):* число верных ответов -от 50до 65%.

*Низкий уровень (оценка «2»):* число верных ответов менее 50%.

**8. Оценивание решения одной задачи, одного примера, ответа на один вопрос.**

Это необходимо, т. к. при устном опросе почти всегда дается один вопрос, у доски, да часто и самостоятельно в классе учащиеся решают одну задачу. К тому же умение оценивать решение одной задачи облегчает оценку комплексного задания.

Решение задачи обычно состоит из *нескольких этапов*:

- а) осмысление условия и цели задачи;
- б) возникновение плана решения;
- в) осуществление намеченного плана;
- г) проверка полученного результата.

Оценивая выполненную работу, естественно учитывать результаты деятельности учащегося на каждом этапе; правильность высказанной идеи, плана решения, а так же степень осуществления этого плана при выставлении оценки нужно считать решающими. Т.о., при оценке решения задачи необходимо учитывать, насколько правильно учащийся понял ее, высказал ли он плодотворную идею и как осуществил намеченный план решения, какие навыки и умения показал, какие использовал знания.

При устном ответе по теоретическому материалу решающим является умение рассуждать, аргументировать, применять ранее изученный материал в доказательствах, видеть связи между понятиями, а так же уметь грамотно и стройно излагать свои мысли.

*Приведем пример.*

Ученик решает задачу, где важнейшим является составление системы уравнений. Если он получил систему, но не довел решение до конца, то можно выставить “4”. Если же основная задача состоит в решении полученной системы, то за ее составление можно выставить “3”.

**Примерные нормы оценок для классов с недостаточной математической подготовленностью**

Обучение математике в таких классах преследует достижение ряда педагогических целей:

- **Общеобразовательных** (овладение учащимися всем объемом математических знаний, умений, навыков, заданным Образовательными стандартами);
- **Воспитательных** (формирование важнейших нравственных качеств, готовности к труду); **Коррекционных** (совершенствование различных сторон психики школьника);
- **Развивающих** (развитие логических умений и математического стиля мышления); **Практических** (формирование умения применять математические знания в конкретных жизненных ситуациях).

Эти особенности педагогического процесса в классах с недостаточной математической подготовкой требуют – наряду с изменением содержания и организации обучения – и корректировки оценочной деятельности учителя. Оценка в таком классе в большей степени должна быть поощрением для ученика, стимулом для его работы по самосовершенствованию, а также над ликвидацией имеющихся пробелов математической подготовке. Методическое объединение учителей математики образовательного учреждения вправе принять для таких классов более мягкие, щадящие нормы оценок за письменные работы, в частности, отказаться от градации ошибок.

Например: «5» ставится, если все задания выполнены без ошибок или имеются 1-2 недочета; «4» - если допущены 2-3 ошибки и 2-3 недочета; «3» - если допущены 4 ошибки и 4-5 недочетов; «2» - 4 ошибки и 5-6 недочетов.

*Примечание.* 1. При оценке контрольных работ орфографические ошибки отмечаются, но не влияют на оценку. Орфографическая ошибка в математическом термине является недочетом. 2. Учащимся, имеющим нарушения моторики, левшам не снижается оценка за почерк и качество выполняемых построений геометрических объектов

### **Промежуточная аттестация: итоговая оценка за триместр и за год**

1. Основанием для выставления итоговой оценки знаний служат результаты наблюдений учителя за повседневной работой учеников, устного опроса, текущих и итоговых контрольных работ. Однако последним придается наибольшее значение.
2. Оценка по теме не должна выводиться механически как среднее арифметическое предшествующих оценок. Решающим при ее определении следует считать фактическую подготовку обучающегося по всем показателям его деятельности ко времени выведения этой оценки.
3. Триместровая оценка является единой и отражает в обобщенном виде все стороны подготовки ученика. Определяющее значение в этом случае имеют оценки за наиболее важные темы, на изучение которых отводилось учебной программой больше времени. Эта оценка не может быть, как правило, положительной, если имеется даже одна отрицательная оценка при тематической аттестации. В этом случае обучаемый должен в обязательном порядке доказать наличие минимальных знаний, умений и навыков по данной теме путём сдачи по ней зачёта. Учитель вправе поставить

положительную оценку по теме, за которую у обучаемого была неудовлетворительная оценка, если обучаемый при выполнении итоговой работы за триместр, год выполнил задание(я) по данной теме, включённое(ые) в работу.

4. Итоговая оценка за год выставляется на основании триместровых оценок, но также с обязательным учетом фактического уровня знаний ученика на конец года.

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

Учебно-методический комплект для учащихся:

- *Атанасян, Л.С.* Геометрия: учебник для 10-11 кл. общеобразовательных учреждений [Текст]/ Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов и др.-М.:Просвещение,2017
- Примерная программа среднего (полного) общего образования по математике.

Учебно-методический комплект для учителя:

- *Атанасян, Л.С.* Геометрия: учебник для 10-11 кл. общеобразовательных учреждений [Текст]/ Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов и др.-М.:Просвещение,2017
- Примерная программа среднего (полного) общего образования по математике.

Учебно-методический комплект включает в себя:

1. Геометрия, 10-11: Учеб. для общеобразоват. учреждений / Л.С.Атанасян, В.Ф.Бутузов, С.Б.Кадомцев и др. – 20-е изд. – М.: Просвещение, 2017. – 255 с.: ил. – (МГУ — школе).
2. Геометрия. Рабочая тетрадь для 10 класса: Пособие для учащихся образовательных учреждений. Базовый и профильный уровни / Глазков Ю.А., Юдина И.И., Бутузов В.Ф. – 4-е изд. – М.: Просвещение, 2017. – 99 с.: ил. – (МГУ — школе).
3. Геометрия. Дидактические материалы. 10 класс. / Б.Г. Зив. – 10-е изд. – М.: Просвещение, 2015. – 159 с.: ил.
4. Задачи по геометрии для 7-11 классов / Б.Г. Зив, В.М. Мейлер, А.Г.Баханский. – М.: Просвещение, 2015.
5. Изучение геометрии в 10-11 классах: Книга для учителя. / С.М. Саакян, В.Ф.Бутузов. – 4-е изд., дораб. – М.: Просвещение, 2015. – 248 с.: ил.

Рекомендовано Министерством образования и науки Российской Федерации, соответствует обязательному минимуму содержания основного общего образования по математике.

Методическая и дополнительная литература:

1. Контрольные работы по геометрии: 10 класс: к учебнику Л.С.Атанасяна, В.Ф. Бутузова, С.Б. Кадомцева и др. «Геометрия10-11» / Ю.П.Дудницын, В.Л.Кронгауз. – М.: Издательство «Экзамен», 2015.
2. Поурочные разработки по геометрии: 10 класс / Сост. В.А.Яровенко. – М.: ВАКО, 2011. – 304 с. – (В помощь школьному учителю).

Интернет-ресурсы:

- Зив, Б.Г. Дидактические материалы по геометрии для 10 кл.. М.: Просвещение, 2017.
- А.П. Ершова, В.В. Голобородько Самостоятельные и контрольные работы по геометрии для 10 кл.  
(разноуровневые дидактические материалы) / М.: Илекса, 2015.
- А.П. Ершова, В.В. Голобородько Самостоятельные и контрольные работы по геометрии для 11 кл.  
(разноуровневые дидактические материалы) / М.: Илекса, 2015
- Зив, Б.Г. Дидактические материалы по геометрии для 11 кл.. М.: Просвещение, 2017.
- Министерство образования РФ: [http:// www.informika. ru/](http://www.informika.ru/);;<http://www.gov.ru/>,  
<http://www.edu.ru/>
- Путеводитель «В мире науки» для школьников: <http://www.uic.ssu.samara.ru/-nauka/>.
- Новые технологии в образовании: <http://edu.secna.ru/main/>.
- Педагогическая мастерская, уроки в Интернет и многое другое: <http://teacher.fio.ru>.
- Мегаэнциклопедия Кирилла и Мефодия: <http://mega.km.ru>
- Открытый банк заданий по математике: [mathege.ru](http://mathege.ru)
- Образовательный портал для подготовки к ЕГЭ: [reshuege.ru](http://reshuege.ru)

№	Наименование	Количество
<b>Таблицы и наглядные пособия.</b>		
1.	Комплект таблиц по геометрии «Планиметрия. Многоугольники»	10
2.	Комплект таблиц по геометрии «Планиметрия. Прямые. Углы»	8
3.	Комплект таблиц по геометрии «Планиметрия. Треугольники»	14
4.	Комплект таблиц по геометрии «Стереометрия. Векторы и координаты.»	8
5.	Комплект таблиц по геометрии «Стереометрия. Взаимное расположение фигур.	8
6.	Комплект таблиц по геометрии «Стереометрия. Вычисление расстояний и углов»	8
7.	Комплект таблиц по геометрии «Стереометрия.	10

	Круглые тела»	
8.	Комплект таблиц по геометрии «Планиметрия. Треугольники»	6
9.	Комплект таблиц по геометрии «Стереометрия. Взаимное расположение фигур»	8
10.	Комплект таблиц по геометрии «Стереометрия. Многогранники. Круглые тела»	6
<b>Мультимедийное программное обеспечение</b>		
1.	DVD. Первая наука человечества . математика	1
2.	DVD. Стереометрия ч.1 10 кл.	1
3.	DVD. Стереометрия ч.2 10 кл.	1
4.	Открытая математика 2.6 Планиметрия	1
5.	Открытая математика 2.6 Стереометрия	1
<b>Мультимедийное оборудование</b>		
1.	Интерактивная доска.	1
2.	Проектор с креплением.	1
3.	Персональный компьютер.	1
<b>Чертежные инструменты и модели.</b>		
1.	Линейка классная деревянная 1м	1
2.	Циркуль классный пластмассовый	1
3.	Треугольник классный 30 град	1
4.	Треугольник классный 45 град	1
5.	Комплект инструментов классных с магнитными держателями.	1
6.	Набор для лабораторных работ по стереометрии.	15