

Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение
«Гыинская средняя общеобразовательная школа»
Кезского района Удмуртской Республики

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора по УВР

Коротаева К.Н.



Утверждаю

Директор школы
Дементьев Г. А./

Приказ №47 от
31.08.2023г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ПО ГЕОМЕТРИИ
10-11 КЛАССЫ**

Составитель: Коротаева Кристина Николаевна,
учитель математики

д. Старая Гыя, 2023 г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа учебного курса «Геометрия» базового уровня для обучающихся 10–11 классов разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, с учётом современных мировых требований, предъявляемых к математическому образованию, и традиций российского образования. Реализация программы обеспечивает овладение ключевыми компетенциями, составляющими основу для саморазвития и непрерывного образования, целостность общекультурного, личностного и познавательного развития личности обучающихся.

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО КУРСА

Важность учебного курса геометрии на уровне среднего общего образования обусловлена практической значимостью метапредметных и предметных результатов обучения геометрии в направлении личностного развития обучающихся, формирования функциональной математической грамотности, изучения других учебных дисциплин. Развитие у обучающихся правильных представлений о сущности и происхождении геометрических абстракций, соотношении реального и идеального, характере отражения математической наукой явлений и процессов реального мира, месте геометрии в системе наук и роли математического моделирования в научном познании и в практике способствует формированию научного мировоззрения учащихся, а также качеств мышления, необходимых для адаптации в современном обществе.

Геометрия является одним из базовых предметов на уровне среднего общего образования, так как обеспечивает возможность изучения как дисциплин естественно-научной направленности, так и гуманитарной.

Логическое мышление, формируемое при изучении обучающимися понятийных основ геометрии и построении цепочки логических утверждений в ходе решения геометрических задач, умение выдвигать и опровергать гипотезы непосредственно используются при решении задач естественно-научного цикла, в частности из курса физики.

Умение ориентироваться в пространстве играет существенную роль во всех областях деятельности человека. Ориентация человека во времени и пространстве — необходимое условие его социального бытия, форма отражения окружающего мира, условие успешного познания и активного преобразования действительности. Оперирование пространственными образами объединяет разные виды учебной и трудовой деятельности, является одним из профессионально важных качеств, поэтому актуальна задача формирования у обучающихся пространственного мышления как разновидности образного мышления — существенного компонента в подготовке к практической деятельности по многим направлениям.

Цель освоения программы учебного курса «Геометрия» на базовом уровне обучения — общеобразовательное и общекультурное развитие обучающихся через обеспечение возможности приобретения и использования систематических геометрических знаний и действий, специфичных геометрии, возможности успешного продолжения образования по специальностям, не связанным с прикладным использованием геометрии.

Программа по геометрии на базовом уровне предназначена для обучающихся средней школы, не испытывавших значительных затруднений на уровне основного общего образования. Таким образом, обучающиеся на базовом уровне должны освоить общие математические умения, связанные со спецификой геометрии и необходимые для жизни в современном обществе. Кроме этого, они имеют возможность изучить геометрию более глубоко, если в дальнейшем возникнет необходимость в геометрических знаниях в профессиональной деятельности.

Достижение цели освоения программы обеспечивается решением соответствующих задач. Приоритетными задачами освоения курса «Геометрии» на базовом уровне в 10—11 классах являются:

- формирование представления о геометрии как части мировой культуры и осознание её взаимосвязи с окружающим миром;
- формирование представления о многогранниках и телах вращения как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные явления окружающего мира;
- формирование умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире многогранники и тела вращения;
- овладение методами решения задач на построения на изображениях пространственных фигур;
- формирование умения оперировать основными понятиями о многогранниках и телах вращения и их основными свойствами;
- овладение алгоритмами решения основных типов задач; формирование умения проводить несложные доказательные рассуждения в ходе решения стереометрических задач и задач с практическим содержанием;
- развитие интеллектуальных и творческих способностей обучающихся, познавательной активности, исследовательских умений, критичности мышления;
- формирование функциональной грамотности, релевантной геометрии: умение распознавать проявления геометрических понятий, объектов и закономерностей в реальных жизненных ситуациях и при изучении других учебных предметов, проявления зависимостей и закономерностей, формулировать их на языке геометрии и создавать геометрические модели, применять освоенный геометрический аппарат для решения практико-ориентированных задач, интерпретировать и оценивать полученные результаты.

Отличительной особенностью программы является включение в курс стереометрии в начале его изучения задач, решаемых на уровне интуитивного познания, и определённым образом организованная работа над ними, что способствует развитию логического и пространственного мышления, стимулирует протекание интуитивных процессов, мотивирует к дальнейшему изучению предмета.

Предпочтение отдаётся наглядно-конструктивному методу обучения, то есть теоретические знания имеют в своей основе чувственность предметно-практической деятельности. Развитие пространственных представлений у учащихся в курсе стереометрии проводится за счёт решения задач на создание пространственных образов и задач на оперирование пространственными образами. Создание образа проводится с опорой на наглядность, а оперирование образом – в условиях отвлечения от наглядности, мысленного изменения его исходного содержания.

Основные содержательные линии курса «Геометрии» в 10–11 классах: «Многогранники», «Прямые и плоскости в пространстве», «Тела вращения», «Векторы и координаты в пространстве». Формирование логических умений распределяется не только по содержательным линиям, но и по годам обучения на уровне среднего общего образования.

Содержание образования, соответствующее предметным результатам освоения рабочей программы, распределённым по годам обучения, структурировано таким образом, чтобы овладение геометрическими понятиями и навыками осуществлялось последовательно и поступательно, с соблюдением принципа преемственности, чтобы новые знания включались в общую систему геометрических представлений обучающихся, расширяя и углубляя её, образуя прочные множественные связи.

МЕСТО УЧЕБНОГО КУРСА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

На изучение геометрии отводится 2 часа в неделю в 10 классе и 2 часа в неделю в 11 классе.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА

10 КЛАСС

Прямые и плоскости в пространстве

Основные понятия стереометрии. Точка, прямая, плоскость, пространство. Понятие об аксиоматическом построении стереометрии: аксиомы стереометрии и следствия из них.

Взаимное расположение прямых в пространстве: пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Параллельность прямых и плоскостей в пространстве: параллельные прямые в пространстве; параллельность трёх прямых; параллельность прямой и плоскости. Углы с сонаправленными сторонами; угол между прямыми в пространстве. Параллельность плоскостей: параллельные плоскости; свойства параллельных плоскостей. Простейшие пространственные фигуры на плоскости: тетраэдр, куб, параллелепипед; построение сечений.

Перпендикулярность прямой и плоскости: перпендикулярные прямые в пространстве, прямые параллельные и перпендикулярные к плоскости, признак перпендикулярности прямой и плоскости, теорема о прямой перпендикулярной плоскости. Углы в пространстве: угол между прямой и плоскостью; двугранный угол, линейный угол двугранного угла. Перпендикуляр и наклонные: расстояние от точки до плоскости, расстояние от прямой до плоскости, проекция фигуры на плоскость. Перпендикулярность плоскостей: признак перпендикулярности двух плоскостей. Теорема о трёх перпендикулярах.

Многогранники

Понятие многогранника, основные элементы многогранника, выпуклые и невыпуклые многогранники; развёртка многогранника. Призма: n -угольная призма; грани и основания призмы; прямая и наклонная призмы; боковая и полная поверхность призмы. Параллелепипед, прямоугольный параллелепипед и его свойства. Пирамида: n -угольная пирамида, грани и основание пирамиды; боковая и полная поверхность пирамиды; правильная и усечённая пирамида. Элементы призмы и пирамиды. Правильные многогранники: понятие правильного многогранника; правильная призма и правильная пирамида; правильная треугольная пирамида и правильный тетраэдр; куб. Представление о правильных многогранниках: октаэдр, додекаэдр и икосаэдр. Сечения призмы и пирамиды.

Симметрия в пространстве: симметрия относительно точки, прямой, плоскости. Элементы симметрии в пирамидах, параллелепипедах, правильных многогранниках.

Вычисление элементов многогранников: рёбра, диагонали, углы. Площадь боковой поверхности и полной поверхности прямой призмы, площадь оснований, теорема о боковой поверхности прямой призмы. Площадь боковой поверхности и поверхности правильной пирамиды, теорема о площади усечённой пирамиды. Понятие об объёме. Объём пирамиды, призмы.

Подобные тела в пространстве. Соотношения между площадями поверхностей, объёмами подобных тел.

11 КЛАСС

Тела вращения

Цилиндрическая поверхность, образующие цилиндрической поверхности, ось цилиндрической поверхности. Цилиндр: основания и боковая поверхность, образующая и ось; площадь боковой и полной поверхности.

Коническая поверхность, образующие конической поверхности, ось и вершина конической поверхности. Конус: основание и вершина, образующая и ось; площадь боковой и полной поверхности. Усечённый конус: образующие и высота; основания и боковая поверхность.

Сфера и шар: центр, радиус, диаметр; площадь поверхности сферы. Взаимное расположение сферы и плоскости; касательная плоскость к сфере; площадь сферы.

Изображение тел вращения на плоскости. Развёртка цилиндра и конуса.

Комбинации тел вращения и многогранников. Многогранник, описанный около сферы; сфера, вписанная в многогранник, или тело вращения.

Понятие об объёме. Основные свойства объёмов тел. Теорема об объёме прямоугольного параллелепипеда и следствия из неё. Объём цилиндра, конуса. Объём шара и площадь сферы.

Подобные тела в пространстве. Соотношения между площадями поверхностей, объёмами подобных тел.

Сечения цилиндра (параллельно и перпендикулярно оси), сечения конуса (параллельное основанию и проходящее через вершину), сечения шара.

Векторы и координаты в пространстве

Вектор на плоскости и в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Разложение вектора по трём некомпланарным векторам. Правило параллелепипеда. Решение задач, связанных с применением правил действий с векторами. Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты вектора. Простейшие задачи в координатах. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов. Вычисление углов между прямыми и плоскостями. Координатно-векторный метод при решении геометрических задач.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты освоения программы учебного предмета «Математика» характеризуются:

Гражданское воспитание:

сформированностью гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества, представлением о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (выборы, опросы и пр.), умением взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением.

Патриотическое воспитание:

сформированностью российской гражданской идентичности, уважения к прошлому и настоящему российской математики, ценностным отношением к достижениям российских математиков и российской математической школы, к использованию этих достижений в других науках, технологиях, сферах экономики.

Духовно-нравственного воспитания:

осознанием духовных ценностей российского народа; сформированностью нравственного сознания, этического поведения, связанного с практическим применением достижений науки и деятельностью учёного; осознанием личного вклада в построение устойчивого будущего.

Эстетическое воспитание:

эстетическим отношением к миру, включая эстетику математических закономерностей, объектов, задач, решений, рассуждений; восприимчивостью к математическим аспектам различных видов искусства.

Физическое воспитание:

сформированностью умения применять математические знания в интересах здорового и безопасного образа жизни, ответственного отношения к своему здоровью (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность); физического совершенствования, при занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью.

Трудовое воспитание:

готовностью к труду, осознанием ценности трудолюбия; интересом к различным сферам профессиональной деятельности, связанным с математикой и её приложениями, умением совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы; готовностью и способностью к математическому образованию и самообразованию на протяжении всей жизни; готовностью к активному участию в решении практических задач математической направленности.

Экологическое воспитание:

сформированностью экологической культуры, пониманием влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознанием глобального характера экологических проблем; ориентацией на применение математических знаний для решения задач в области окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды.

Ценности научного познания:

сформированностью мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, пониманием математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации; овладением языком математики и математической культурой как средством познания мира; готовностью осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Метапредметные результаты освоения программы учебного предмета «Математика» характеризуются овладением универсальными *познавательными действиями*, универсальными *коммуникативными действиями*, универсальными *регулятивными действиями*.

1) *Универсальные познавательные действия, обеспечивают формирование базовых когнитивных процессов обучающихся (освоение методов познания окружающего мира; применение логических, исследовательских операций, умений работать с информацией).*

Базовые логические действия:

- выявлять и характеризовать существенные признаки математических объектов, понятий, отношений между понятиями; формулировать определения понятий; устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;
- воспринимать, формулировать и преобразовывать суждения: утвердительные и отрицательные, единичные, частные и общие; условные;
- выявлять математические закономерности, взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях; предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;
- делать выводы с использованием законов логики, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии;
- проводить самостоятельно доказательства математических утверждений (прямые и от противного), выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры; обосновывать собственные суждения и выводы;
- выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).

Базовые исследовательские действия:

- использовать вопросы как исследовательский инструмент познания; формулировать вопросы, фиксирующие противоречие, проблему, устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение;
- проводить самостоятельно спланированный эксперимент, исследование по установлению особенностей математического объекта, явления, процесса, выявлению зависимостей между объектами, явлениями, процессами;
- самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, исследования, оценивать достоверность полученных результатов, выводов и обобщений;
- прогнозировать возможное развитие процесса, а также выдвигать предположения о его развитии в новых условиях.

Работа с информацией:

- выявлять дефициты информации, данных, необходимых для ответа на вопрос и для решения задачи;
- выбирать информацию из источников различных типов, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;
- структурировать информацию, представлять её в различных формах, иллюстрировать графически;
- оценивать надёжность информации по самостоятельно сформулированным критериям.

2) *Универсальные коммуникативные действия, обеспечивают сформированность социальных навыков обучающихся.*

Общение:

- воспринимать и формулировать суждения в соответствии с условиями и целями общения; ясно, точно, грамотно выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах, давать пояснения по ходу решения задачи, комментировать полученный результат;
- в ходе обсуждения задавать вопросы по существу обсуждаемой темы, проблемы, решаемой задачи, высказывать идеи, нацеленные на поиск решения; сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций; в корректной форме формулировать разногласия, свои возражения;
- представлять результаты решения задачи, эксперимента, исследования, проекта; самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории.

Сотрудничество:

- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных задач; принимать цель совместной деятельности, планировать организацию совместной работы, распределять виды работ, договариваться, обсуждать процесс и результат работы; обобщать мнения нескольких людей;
- участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнений, «мозговые штурмы» и иные); выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды; оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

3) *Универсальные регулятивные действия, обеспечивают формирование смысловых установок и жизненных навыков личности.*

Самоорганизация:

- составлять план, алгоритм решения задачи, выбирать способ решения с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать и корректировать варианты решений с учётом новой информации.

Самоконтроль:

- владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов; владеть способами самопроверки, самоконтроля процесса и результата решения математической задачи;

- предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи, вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, данных, найденных ошибок, выявленных трудностей;
- оценивать соответствие результата цели и условиям, объяснять причины достижения или недостижения результатов деятельности, находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

10 КЛАСС

Оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость.

Применять аксиомы стереометрии и следствия из них при решении геометрических задач.

Оперировать понятиями: параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей.

Классифицировать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве.

Оперировать понятиями: двугранный угол, грани двугранного угла, ребро двугранного угла; линейный угол двугранного угла; градусная мера двугранного угла.

Оперировать понятиями: многогранник, выпуклый и невыпуклый многогранник, элементы многогранника, правильный многогранник.

Распознавать основные виды многогранников (пирамида; призма, прямоугольный параллелепипед, куб).

Классифицировать многогранники, выбирая основания для классификации (выпуклые и невыпуклые многогранники; правильные многогранники; прямые и наклонные призмы, параллелепипеды).

Оперировать понятиями: секущая плоскость, сечение многогранников.

Объяснять принципы построения сечений, используя метод следов.

Строить сечения многогранников методом следов, выполнять (выносные) плоские чертежи из рисунков простых объёмных фигур: вид сверху, сбоку, снизу.

Решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам, применяя известные аналитические методы при решении стандартных математических задач на вычисление расстояний между двумя точками, от точки до прямой, от точки до плоскости, между скрещивающимися прямыми.

Решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам, применяя известные аналитические методы при решении стандартных математических задач на вычисление углов между скрещивающимися прямыми, между прямой и плоскостью, между плоскостями, двугранных углов.

Вычислять объёмы и площади поверхностей многогранников (призма, пирамида) с применением формул; вычислять соотношения между площадями поверхностей, объёмами подобных многогранников.

Оперировать понятиями: симметрия в пространстве; центр, ось и плоскость симметрии; центр, ось и плоскость симметрии фигуры.

Извлекать, преобразовывать и интерпретировать информацию о пространственных геометрических фигурах, представленную на чертежах и рисунках.

Применять геометрические факты для решения стереометрических задач, предполагающих несколько шагов решения, если условия применения заданы в явной форме.

Применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении стереометрических задач.

Приводить примеры математических закономерностей в природе и жизни, распознавать проявление законов геометрии в искусстве.

Применять полученные знания на практике: анализировать реальные ситуации и применять изученные понятия в процессе поиска решения математически сформулированной проблемы, моделировать реальные ситуации на языке геометрии, исследовать построенные модели с использованием геометрических понятий и теорем, аппарата алгебры; решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин.

11 КЛАСС

Оперировать понятиями: цилиндрическая поверхность, образующие цилиндрической поверхности; цилиндр; коническая поверхность, образующие конической поверхности, конус; сферическая поверхность.

Распознавать тела вращения (цилиндр, конус, сфера и шар).

Объяснять способы получения тел вращения.

Классифицировать взаимное расположение сферы и плоскости.

Оперировать понятиями: шаровой сегмент, основание сегмента, высота сегмента; шаровой слой, основание шарового слоя, высота шарового слоя; шаровой сектор.

Вычислять объёмы и площади поверхностей тел вращения, геометрических тел с применением формул.

Оперировать понятиями: многогранник, вписанный в сферу и описанный около сферы; сфера, вписанная в многогранник или тело вращения.

Вычислять соотношения между площадями поверхностей и объёмами подобных тел.

Изображать изучаемые фигуры от руки и с применением простых чертёжных инструментов.

Выполнять (выносные) плоские чертежи из рисунков простых объёмных фигур: вид сверху, сбоку, снизу; строить сечения тел вращения.

Извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о пространственных геометрических фигурах, представленную на чертежах и рисунках.

Оперировать понятием вектор в пространстве.

Выполнять действия сложения векторов, вычитания векторов и умножения вектора на число, объяснять, какими свойствами они обладают.

Применять правило параллелепипеда.

Оперировать понятиями: декартовы координаты в пространстве, вектор, модуль вектора, равенство векторов, координаты вектора, угол между векторами, скалярное произведение векторов, коллинеарные и компланарные векторы.

Находить сумму векторов и произведение вектора на число, угол между векторами, скалярное произведение, раскладывать вектор по двум неколлинеарным векторам.

Задавать плоскость уравнением в декартовой системе координат.

Применять геометрические факты для решения стереометрических задач, предполагающих несколько шагов решения, если условия применения заданы в явной форме.

Решать простейшие геометрические задачи на применение векторно-координатного метода.

Решать задачи на доказательство математических отношений и нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам, применяя известные методы при решении стандартных математических задач.

Применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении стереометрических задач.

Приводить примеры математических закономерностей в природе и жизни, распознавать проявление законов геометрии в искусстве.

Применять полученные знания на практике: анализировать реальные ситуации и применять изученные понятия в процессе поиска решения математически сформулированной проблемы, моделировать реальные ситуации на языке геометрии, исследовать построенные

модели с использованием геометрических понятий и теорем, аппарата алгебры; решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин.

Тематическое планирование по геометрии 10-11 класса

№	Тема	Кол часо в	Форма контроля
	Введение. Аксиомы стереометрии и их следствия	5	
	Глава 1. Параллельность прямых и плоскостей	20	
1	Параллельность прямых, прямой и плоскости	6	
2	Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между двумя прямыми	5	
	Контрольная работа № 1	1	К.р. №1
3	Параллельность плоскостей	3	
4	Тетраэдр и параллелепипед	3	
	Решение задач	1	
	Контрольная работа № 2	1	К.р. №2
	Глава 2. Перпендикулярность прямых и плоскостей	20	
1	Перпендикулярность прямой и плоскостей	6	
2	Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью	6	
3	Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей	6	
	Решение задач	1	
	Контрольная работа № 3	1	К.р. №3
	Глава 3. Многогранники	13	
1	Понятие многогранника. Призма	4	
2	Пирамида	6	
3	Правильные многогранники	1	
	Решение задач	1	
	Контрольная работа № 4	1	К.р. №4
	Глава 4. Векторы в пространстве	7	
1	Понятие вектора в пространстве	1	
2	Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число	2	
3	Компланарные векторы	2	
	Решение задач	1	
	Контрольная работа № 5	1	К.р. №5
	Повторение курса геометрии за 10 класс	3 ч	
	Итого в 10 классе	68	5 часов
	Глава V. Метод координат в пространстве	15	
1	Координаты точки и координаты вектора	6	
	Контрольная работа №1	1	К.р. №1
2	Скалярное произведение векторов	4	
3	Движения	2	
	Решение задач	1	
	Контрольная работа №2	1	К.р. №2
	Глава VI. Цилиндр, конус и шар	17	
1	Цилиндр	3	
2	Конус	4	
3	Сфера	4	

4	Разные задачи на многогранники, цилиндр, конус и шар	3	
	Решение задач	2	
	Контрольная работа №3	1	К.р. №3
	Глава VII. Объемы тел	23	
1	Объем прямоугольного параллелепипеда	3	
2	Объем прямой призмы и цилиндра	3	
3	Объем наклонной призмы, пирамиды и конуса	7	
	Решение задач	1	
	Контрольная работа №4	1	К.р. №4
4	Объем шара и площадь сферы	4	
	Разные задачи на многогранники, цилиндр, конус и шар	2	
	Решение задач	1	
	Контрольная работа №5	1	К.р. №5
	Повторение курса стереометрии	13	
	Повторение. Решение задач	12	
	Контрольная работа №6 (итоговая)	1	К.р. №6
Итого в 11 классе		68	6

Поурочное планирование по геометрии в 10 классе

№ урока	Тема урока	Кол. часов	Минимальный объем содержания	Форма контроля
Введение (5 часов)				
1	Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии	1	Стереометрия. Основные понятия стереометрии (точка, прямая, плоскость, пространство). Аксиомы стереометрии	
2	Некоторые следствия из аксиом	1	Две теоремы, доказательство которых основано на аксиомах стереометрии (следствия из аксиом). Пересекающиеся прямые	
3-4	Решение задач на применение аксиом стереометрии и их следствий	2	Аксиомы о взаимном расположении точек, прямых и плоскостей в пространстве и их следствия.	
5	Обобщающий урок по теме «Аксиомы стереометрии и их следствия»	1	Аксиомы о взаимном расположении точек, прямых и плоскостей в пространстве и их следствия	
Глава I. Параллельность прямых и плоскостей (20 часов)				
6	Параллельные прямые в пространстве	1	Параллельные прямые, отрезки, лучи в пространстве; теорема о параллельных прямых	
7-8	Параллельные прямые в пространстве. Параллельность трех прямых	2	Параллельные прямые. Параллельность трех прямых	
9-10	Параллельность прямой и плоскости	2	Возможные случаи взаимного расположения прямой и плоскости в пространстве. Параллельность прямой и плоскости. Признак параллельности прямой и плоскости. Свойства	
11	«Параллельность прямой и плоскости»	1	Понятия параллельности прямых, отрезков, лучей в пространстве; теорема о	

	обобщающий урок		параллельных прямых; лемма о пересечении плоскости параллельными прямыми; теорема о трех параллельных прямых; возможные случаи взаимного расположения прямой и плоскости в пространстве; понятие параллельности прямой и плоскости; признак параллельности прямой и плоскости	
12-13	Скрещивающиеся прямые	2	Понятие скрещивающихся прямых; признак скрещивающихся прямых и теореме о том, что через каждую из двух скрещивающихся прямых проходит плоскость, параллельная другой прямой, и притом только одна.	
14	Углы с сонаправленными сторонами. Угол между прямыми	1	Понятие сонаправленных лучей. Угол между прямыми в пространстве: угол между пересекающимися прямыми, угол между пересекающимися прямыми.	
15	«Скрещивающиеся прямые. Углы между прямыми» обобщающий урок	1	Понятие скрещивающихся прямых; признак скрещивающихся прямых и теорема о том, что через каждую из двух скрещивающихся прямых проходит плоскость, параллельная другой прямой, и притом только одна; понятие сонаправленных лучей, угла между пересекающимися прямыми, угла между пересекающимися прямыми; теорема об углах с сонаправленными сторонами.	
16	«Аксиомы стереометрии», «Параллельность» обобщающий урок	1	Понятия параллельности прямых, отрезков, лучей в пространстве, скрещивающихся прямых, сонаправленных лучей, угла между пересекающимися прямыми, угла между скрещивающимися прямыми; теореме о параллельных прямых; лемму о пересечении плоскости параллельными прямыми; теореме о трех параллельных прямых; теореме о том, что через каждую из двух скрещивающихся прямых; теореме о том, что через каждую из двух скрещивающихся прямых проходит плоскость, параллельная другой прямой, и притом только одна; теореме об углах с сонаправленными сторонами.	
17	Контрольная работа №1. Аксиомы стереометрии. Параллельность прямой и плоскости			К.р.№1
18	Параллельные плоскости. Признак параллельности двух плоскостей	1	Варианты взаимного расположения двух плоскостей; параллельность плоскостей; признаки параллельности двух плоскостей	
19	Свойства параллельных плоскостей	1	Понятие параллельных плоскостей, теорема о существовании и единственности плоскости, параллельной данной и проходящей через данную точку пространства	
20	Параллельность плоскостей. Свойства параллельных плоскостей	1	Понятие параллельных плоскостей; признак параллельности двух плоскостей; свойства параллельных плоскостей; теорема о существовании и единственности плоскости,	

			параллельной данной и проходящей через данную точку пространства	
21	Тетраэдр	1	Тетраэдр. Вершины, ребра, грани тетраэдра	
22	Параллелепипед	1	Параллелепипед, грани, ребра, вершины, диагонали, боковые грани и основания; свойства параллелепипеда	
23	Задачи на построение сечений	1	Понятие секущей плоскости; правила построения сечений.	
24	«Параллельность прямых и плоскостей» обобщающий урок	1	Понятие параллельных плоскостей; признак параллельности двух плоскостей; свойства параллельных плоскостей; теорема о существовании и единственности плоскости, параллельной данной и проходящей через данную точку пространства; понятие параллелепипеда и тетраэдра, их граней, ребер, вершин, диагоналей, боковых граней и оснований; свойства параллелепипеда.	
25	Контрольная работа № 2. Параллельность прямых и плоскостей			К.р №2
Глава II. Перпендикулярность прямых и плоскостей (20 часов)				
26-27	Перпендикулярные прямые в пространстве. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости	2	Перпендикулярность прямых в пространстве, перпендикулярность прямой и плоскости; лемма о перпендикулярности двух параллельных прямых к третьей прямой; теоремы, в которых устанавливается связь между параллельностью прямых и их перпендикулярностью к плоскости	
28-29	Признак перпендикулярности прямой и плоскости	2	Теорема, выражающая признак перпендикулярности прямой и плоскости	
30	Теорема о плоскости, перпендикулярной прямой. Теорема о прямой, перпендикулярной плоскости	1	Теоремы о плоскости, перпендикулярной прямой, и о прямой, перпендикулярной плоскости	
31	Перпендикулярность прямой и плоскости	1	Теорема, выражающую признак перпендикулярности прямой и плоскости. теорема о плоскости, перпендикулярной прямой, и о прямой, перпендикулярной плоскости. Свойства	
32	Расстояние от точки до плоскости	1	Расстояние от точки до плоскости. Перпендикуляр и наклонная. Расстояние от прямой до плоскости. Расстояние между параллельными плоскостями. Расстояние между скрещивающимися прямыми.	
33-36	Теорема о трех перпендикулярах	4	Теорема о трех перпендикулярах и обратная ей теорема. Перпендикуляр и наклонная	
37	Угол между прямой и плоскостью	1	Понятие проекции фигуры на плоскость, угла между прямой и плоскостью.	
38-40	Двугранный угол	3	Понятия двугранного угла и линейного угла двугранного угла, градусной меры двугранного угла.	
41	Перпендикулярность плоскостей	1	Понятия угла между плоскостями, перпендикулярных плоскостей, признаки и свойства; теорема, выражающая признак	

			перпендикулярности двух плоскостей.	
42	Прямоугольный параллелепипед	1	Понятие прямоугольного параллелепипеда; свойства граней, двугранных углов и диагоналей прямоугольного параллелепипеда. Многогранные углы.	
43	Решение задач на прямоугольный параллелепипед	1	Понятие прямоугольного параллелепипеда; свойства граней, двугранных углов и диагоналей прямоугольного параллелепипеда.	
44	«Перпендикулярность прямых и плоскостей» обобщающий урок	1	Понятия по главе II Перпендикулярность прямых и плоскостей	
45	Контрольная работа № 3. Перпендикулярность прямых и плоскостей			К.р №3
Глава III. Многогранники (13 часов)				
46	Понятие многогранника. Призма	1	Понятие многогранника и его элементов (граней, вершин, ребер, диагоналей), выпуклого и невыпуклого многогранника. Теорема Эйлера. Призма и ее элементы (боковых ребер, вершин, граней, боковых граней и оснований, высоты, боковой поверхности), прямой и наклонной призмы, правильной призмы; сумма плоских углов выпуклого многогранника при каждой его вершине. Сечение призмы	
47	Призма. Площадь поверхности призмы	1	Понятие площади поверхности призмы, площади боковой поверхности призмы; формула площади поверхности прямой призмы	
48	Призма. Наклонная призма	1	Формула площади боковой поверхности наклонной призмы.	
49	Призма. Решение задач	1	Понятие призмы и ее элементов (ребер, вершин, граней, боковых граней и оснований, высоты), прямой и наклонной призмы; формула площади поверхности прямой и наклонной призмы.	
50	Пирамида	1	Понятие пирамиды и ее элементы (боковые ребра, вершины, грани, боковые грани, основания, высоты), площадь боковой поверхности и полной поверхности пирамиды. Сечение пирамиды	
51	Правильная пирамида	1	Понятие правильной пирамиды и ее элементов. Треугольная пирамида.	
52	Площадь поверхности правильной пирамиды	1	Теорема о площади боковой поверхности правильной пирамиды	
53	Усеченная пирамида	1	Понятие усеченной пирамиды и ее элементов (боковых граней, основания, высоты), правильной усеченной пирамиды и ее апофемы; доказательство того, что боковые грани усеченной пирамиды – трапеции; формула площади боковой поверхности усеченной пирамиды.	
54-55	Решение задач по теме	2	Понятие пирамиды и ее элементов (ребер,	

	«Пирамида»		вершин, граней, боковых граней и основания, высоты), правильной и усеченной пирамиды и их элементов; формула площади боковой и полной поверхности пирамиды, площади боковой поверхности правильной и усеченной пирамиды	
56	Симметрия в пространстве. Понятие правильного многогранника. Элементы симметрии правильных многогранников	1	Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и в пирамиде. Понятие о симметрии в пространстве (центральная, осевая, зеркальная). Примеры симметрий в окружающем мире. Развертка (правильных многогранников). Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр, икосаэдр). Сечения куба.	
57	«Многогранники» обобщающий урок	1	Понятие призмы и ее элементов, прямой и наклонной призмы, правильной призмы, пирамиды и ее элементов, правильной и усеченной пирамиды; формула площади боковой и полной поверхности пирамиды, площади боковой поверхности правильной и усеченной пирамиды, площади поверхности прямой и наклонной призмы	
58	Контрольная работа № 4. Многогранники			К.р №4
Глава IV. Векторы в пространстве (7 часов)				
59	Понятие вектора. Равенство векторов	1	Понятие вектора в пространстве, нулевого вектора, длины ненулевого вектора, определения коллинеарных, равных векторов, модуля вектора.	
60	Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов	1	Правила треугольника и параллелограмма сложения векторов в пространстве; переместительный и сочетательный законы сложения; два способа построения разности двух векторов; правило сложения нескольких векторов в пространстве.	
61	Умножение вектора на число	1	Правило умножения вектора на число. Сочетательный и распределительные законы умножения	
62	Компланарные векторы. Правило параллелепипеда	1	Определение компланарных векторов; признак компланарности трех векторов; правило параллелепипеда сложения трех некомпланарных векторов.	
63	Разложение вектора по трем некомпланарным векторам	1	Теорема о разложении вектора по трем некомпланарным векторам	
64	«Векторы в пространстве» обобщающий урок	1	Понятия вектора в пространстве, нулевого вектора, длины ненулевого вектора, определения коллинеарных, равных, компланарных векторов; правила сложения векторов; переместительный и сочетательный законы сложения; два способа построения двух векторов; правило умножения вектора на число; Сочетательный и распределительные законы умножения; признак компланарности	

			трех векторов; правило параллелепипеда сложения трех некопланарных векторов; теорема о разложении вектора по трем некопланарным векторам.	
65	Контрольная работа № 5. Векторы в пространстве			К.р №5
Повторение курса геометрии за 10 класс (3 часа)				
66	«Аксиомы стереометрии», «Параллельность прямых и плоскостей» повторение	1	Аксиомы о взаимном расположении точек, прямых и плоскостей в пространстве и их следствия; понятие параллельных плоскостей; свойства параллельных плоскостей; теорема о существовании о единственности плоскости, параллельной данной и проходящей через данную точку пространства.	
67	«Перпендикулярность прямых и плоскостей» повторение	1	Понятие перпендикулярных прямых в пространстве, прямой и плоскости, двух плоскостей, перпендикуляра, проведенного из точки к плоскости, и основания перпендикуляра, наклонной, проведенной из точки к плоскости, и основания наклонной, проекции наклонной на плоскость, расстояния от точки до плоскости; связь между наклонной, ее проекцией и перпендикуляром; понятия двугранного угла и его линейного угла, градусной меры двугранного угла, угла между плоскостями; лемма о перпендикулярности двух параллельных прямых к третьей прямой; теоремы, в которых устанавливается связь между параллельностью прямых и их перпендикулярностью к плоскости; признак перпендикулярности прямой и плоскости; теоремы о плоскости, перпендикулярной прямой, и о прямой, перпендикулярной плоскости; теорему о трех перпендикулярах и обратную ей теорему; доказательство того, что все линейные углы двугранного угла равны друг другу;	
68	«Многогранники» повторение	1	Понятия призмы и ее элементов, прямой и наклонной призмы, правильной призмы, пирамиды и ее элементов, правильной и усеченной пирамиды; формулы площади боковой и полной поверхности пирамиды, площадь боковой поверхности правильной и усеченной пирамиды, площадь поверхности прямой и наклонной призмы.	

Тематический план по геометрии в 11 классе

№ урока	Тема урока	Кол-во часов	Элементы содержания	Вид контроля
Глава V. Метод координат в пространстве (15 часов)				
1	Прямоугольная система координат в пространстве	1	Декартовы координаты в пространстве, координаты точки.	
2-3	Координаты вектора	2	Координаты вектора в данной системе координат; формула разложения вектора по координатным векторам, правила сложения, вычитания и умножения вектора на число; понятие равных векторов. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам.	
4	Связь между координатами векторов и координатами точек	1	Понятие радиус-вектора произвольной точки пространства; формула для нахождения координат вектора по координатам точек конца и начала вектора	
5-6	Простейшие задачи в координатах	2	Формула для нахождения координат середины отрезка, вычисления длины вектора по его координатам, расстояния между двумя точками.	
7	Контрольная работа 1. Координаты точки и координаты вектора			К.р.№1
8	Угол между векторами	1	Понятие угла между векторами; формулы для нахождения угла между векторами по их координатам.	
9	Скалярное произведение векторов	1	Понятие скалярного произведения векторов; формулы для нахождения скалярного произведения векторов; основные свойства скалярного произведения векторов.	
10	Вычисление углов между прямыми и плоскостями	1	Направляющий вектор. Уравнение плоскости. Формула расстояния от точки до плоскости.	
11	Скалярное произведение векторов. Решение задач	1	Понятие скалярного произведения векторов; формулы для нахождения скалярного произведения векторов; основные свойства скалярного произведения векторов.	
12-13	Осевая и центральная симметрия	2	Понятие движения пространства; основные виды движений; определения осевой, зеркальной и центральной симметрии, параллельного переноса.	
14	Метод координат в пространстве. Урок обобщающего повторения	1	Понятие скалярного произведения векторов; формулы для нахождения скалярного произведения векторов; основные свойства скалярного произведения векторов.	
15	Контрольная работа 2. Метод координат в пространстве			К.р. №2
Глава VI. Цилиндр, конус и шар (17 часов)				
16	Понятие цилиндра	1	Понятия цилиндрической поверхности, цилиндра и его элементов (боковой поверхности, оснований, образующих, оси, высоты, радиуса); сечения цилиндра (осевые, параллельные основанию).	

17	Площадь поверхности цилиндра	1	Понятие развертки боковой поверхности цилиндра; формула для вычисления площади боковой и полной поверхности цилиндра.	
18	Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра. Решение задач	1	Понятия цилиндрической поверхности, цилиндра и его элементов (боковой поверхности, оснований, образующих, оси, высоты, радиуса), развертки боковой поверхности цилиндра; сечения цилиндра; формулы для вычисления площади боковой и полной поверхности цилиндра.	
19	Понятие конуса	1	Понятие конической поверхности, конуса и его элементов (боковой поверхности, основания, вершины, образующих, оси, высоты); сечения конуса (осевые, параллельные основанию).	
20	Площадь поверхности конуса	1	Понятие развертки боковой поверхности конуса; формулы площади боковой и полной поверхности конуса.	
21	Усеченный конус	1	Понятия усеченного конуса и его элементов (боковой поверхности, оснований, вершины, образующих, оси, высоты); сечения усеченного конуса.	
22	Конус. Решение задач	1	Понятия конической поверхности, конуса и его элементов, развертки боковой поверхности конуса, усеченного конуса и его элементов; формулы площади боковой и полной поверхности конуса и усеченного конуса; сечения конуса и усеченного конуса.	
23	Сфера и шар	1	Понятия сферы и шара и их элементов (радиуса, диаметра); уравнение сферы.	
24	Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере	1	Три случая взаимного расположения сферы и плоскости; понятие касательной плоскости к сфере, точки касания; свойство и признак касательной плоскости к сфере.	
25	Площадь сферы	1	Понятие сферы, описанной около многогранника и вписанной в многогранник; формула площади сферы.	
26	Сфера. Решение задач	1	Понятие сферы, шара и их элементов, уравнения поверхности, касательной плоскости к сфере, точки касания; свойство и признак касательной плоскости к сфере; уравнение сферы; формула площади сферы.	
27-29	Решение задач на многогранники, цилиндр, шар и конус	3	Понятие сферы, описанной около многогранника и вписанной в многогранник.	
30	Цилиндр, конус и шар. Урок обобщающего повторения	1	Понятия по главе VI Цилиндр, конус и шар	
31	Контрольная работа 3. Цилиндр, конус и шар			К.р. №3

32	Цилиндр, конус и шар. Работа над ошибками	1		
Глава VII. Объемы тел (23 часа)				
33	Понятие объема. Объем прямоугольного параллелепипеда	1	Понятие об объеме тела; свойства объемов; теорема и следствие об объеме прямоугольного параллелепипеда.	
34	Объем прямоугольного параллелепипеда	1	Формула объема прямоугольного параллелепипеда, куба. Теорема и следствие об объеме прямоугольного параллелепипеда. Отношение объемов подобных тел.	
35	Объем прямоугольного параллелепипеда. Решение задач	1	Понятие объема; свойства объемов; теорема и следствие об объеме прямоугольного параллелепипеда.	
36	Объем прямой призмы	1	Формула объема прямой призмы. Теорема об объеме прямой призмы.	

37	Объем цилиндра	1	Формула объема цилиндра. Теорема об объеме цилиндра.	
38	Объем прямой призмы и цилиндра. Решение задач	1	Теоремы об объеме прямой призмы и цилиндра. Формулы объемов.	
39	Вычисление объемов тел с помощью определенного интеграла	1	Основная формула для вычисления объемов тел.	
40	Объем наклонной призмы	1	Формула объема наклонной призмы. Теорема об объеме наклонной призмы.	
41-42	Объем пирамиды	2	Теорема об объеме пирамиды; формула объема пирамиды, усеченной пирамиды.	
43	Объем пирамиды. Решение задач	1	<i>Знать:</i> теорему об объеме пирамиды; формулу объема усеченной пирамиды. <i>Уметь:</i> решать задачи по теме	
44	Объем конуса	1	Теорема об объеме конуса; формула объема конуса, усеченного конуса.	
45	Объем конуса. Решение задач	1	Теорема об объеме конуса; формула объема конуса, усеченного конуса.	
46	Объем пирамиды и конуса. Урок обобщающего повторения	1	Теоремы об объеме пирамиды и конуса; формулы объема усеченной пирамиды и усеченного конуса.	
47	Контрольная работа 4. Объемы тел			К.р. №4
48	Объем шара	1	Формула объема шара	
49	Объем шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора	1	Определения шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора; формулы для вычисления объемов частей шара.	
50	Объем шара и его частей. Решение задач	1	Определения шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора; формулы для вычисления объемов частей шара.	
51	Площадь сферы	1	Формула площади сферы.	
52-53	Решение задач на многогранники, цилиндр, конус и шар	2	Определения и формулы главы	
54	Объем шара и площадь сферы. Урок обобщающего повторения	1	Теорема об объеме шара; определения шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора; формулы для вычисления объемов шара и частей шара; формулу площади сферы.	
55	Контрольная работа 5. Объем шара и площадь сферы			К.р. №5
Повторение курса стереометрии (13 часов)				
56	Изображение пространственных фигур	1	Параллельное проектирование. Площадь ортогональной проекции многоугольника. Изображение пространственных фигур.	

57	Параллельность прямых и плоскостей. Повторение	1	Понятия параллельных прямых, отрезков, лучей в пространстве; теорема о параллельных прямых; лемма о пересечении плоскости параллельными прямыми; теорема о трех параллельных прямых; возможные случаи взаимного расположения прямой и плоскости в пространстве; понятие параллельности прямой и плоскости; признак параллельности прямой и плоскости.	
58	Перпендикулярность прямых и плоскостей. Повторение	1	Понятия по теме	
59	Перпендикулярность и параллельность прямых и плоскостей. Повторение	1	Понятия по теме	
60	Декартовы координаты и векторы в пространстве. Повторение	1	Понятия по теме	
61	Декартовы координаты и векторы в пространстве. Повторение	1	Понятие скалярного произведения векторов; формулы для нахождения скалярного произведения векторов; основные свойства скалярного произведения векторов.	
62	Площади и объемы многогранников. Повторение	1	Формулы площади боковой поверхности и полной поверхности пирамиды, площади боковой поверхности правильной пирамиды, площади боковой поверхности усеченной пирамиды, площади поверхности прямой и наклонной призмы; теорема и следствие об объеме прямоугольного параллелепипеда; теоремы об объеме прямой призмы, пирамиды, усеченной пирамиды.	
63	Площади и объемы тел вращения. Повторение	1	Формулы для вычисления площади боковой и полной поверхности цилиндра, площади боковой и полной поверхности конуса и усеченного конуса, площади сферы, объемов шара и частей шара, цилиндра, конуса и усеченного конуса.	
64	Контрольная работа 6 (итоговая)			К.р.№6
65-66	Решение задач по материалам ЕГЭ (уровень В)	2	Основной теоретический материал курса стереометрии.	
67-68	Решение задач по материалам ЕГЭ (уровень С)	2	Основной теоретический материал курса стереометрии.	

Критерии оценивания уровня учебных достижений учащихся

Оценивание устных ответов учащихся

«5» (высокий уровень)

- полностью раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником, изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности, точно используя математическую терминологию и символику;
- правильно выполнил рисунки, чертежи, графики, сопутствующие ответу;
- показал умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации при выполнении практического задания;
- продемонстрировал усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость используемых при отработке умений и навыков;
- отвечал самостоятельно без наводящих вопросов учителя. Возможны одна - две неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые ученик легко исправил по замечанию учителя.

«4» (достаточный уровень)

если ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков:

- в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие математическое содержание ответа; - допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию учителя;
- допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные по замечанию учителя.

«3» (средний уровень)

- неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала (определенные «Требованиями к математической подготовке учащихся»);
- имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании математической терминологии, чертежах, выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов учителя;
- ученик не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме;
- при знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков.

«2» (начальный уровень)

- не раскрыто основное содержание учебного материала;
- обнаружено незнание или непонимание учеником большей или наиболее важной части учебного материала;
- допущены ошибки в определении понятий, при использовании математической терминологии, в рисунках, чертежах или графиках, в выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов учителя.

Оценка письменных работ

учащихся «5» (высокий уровень)

- работа выполнена полностью;
- в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок;
- в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием незнания или непонимания учебного материала).

«4» (достаточный уровень)

- работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки);
- допущена одна ошибка или два-три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работы не являлись специальным объектом проверки).

«3» (средний уровень)

- допущены более одной ошибки или более двух-трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но учащийся владеет обязательными умениями по проверяемой теме.

«2» (начальный уровень)

- допущены существенные ошибки, показавшие, что учащийся не владеет обязательными умениями по данной теме в полной мере.

Контрольно-измерительные материалы взяты из следующих источников:

1. Зив Б.Г. Дидактические материалы по геометрии для 10 класса - М.: Просвещение, 2004.
2. Зив Б.Г. Дидактические материалы по геометрии для 11 класса. М.: Просвещение, 2004.