

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**Министерство образования и науки Удмуртской Республики**  
**Управление образования администрации Муниципальное образование**  
**"Муниципальный округ Малопургинский район Удмуртской**  
**республики"**  
**МОУ "СОШ с. Яган"**

РАССМОТРЕНО

Руководитель ШМО



Филькина А. Н.

Протокол № 1 от 28 08. 2024 г.

СОГЛАСОВАНО

заместитель директора по УР



Ямובה А.С.

«29» 08. 2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

(ID 1476633)

**учебного предмета «Геометрия. Углубленный уровень»**

для обучающихся 10 – 11 классов

с. Яган 2024

## **ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Рабочая программа по предмету «Геометрия» на 2024/25 учебный год для обучающихся 10 - 11 классов МОУ "СОШ" с. Яган разработана в соответствии с требованиями следующих документов:

- Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Приказа Минобрнауки России от 17 мая 2012 г. № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования» (Зарегистрирован 07.06.2012 г. N 24480);
- Приказа Министерства просвещения Российской Федерации от 12.08.2022 № 732 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413» (Зарегистрирован 12.09.2022 № 70034);
- Приказа Министерства просвещения Российской Федерации от 18.05.2023 № 371 «Об утверждении федеральной образовательной программы среднего общего образования» (Зарегистрирован 12.07.2023 № 74228);
- Приказа Министерства просвещения Российской Федерации от 19.03.2024 №171 «О внесении изменений в некоторые приказы Министерства просвещения Российской Федерации, касающиеся федеральных образовательных программ начального общего образования, основного общего образования и среднего общего образования» (Зарегистрировано 11.04.2024 № 77830);
- Приказ Минпросвещения России от 01.02.2024 N 62 "О внесении изменений в некоторые приказы Министерства просвещения Российской Федерации, касающиеся федеральных образовательных программ основного общего образования и среднего общего образования" (Зарегистрировано в Минюсте России 29.02.2024 N 77380)
- Приказа Министерства просвещения Российской Федерации от 18.07.2024 № 499 "Об утверждении федерального перечня электронных образовательных ресурсов, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования" (Зарегистрирован 16.08.2024 № 79172);
- Приказа Министерства просвещения РФ от 21 сентября 2022 г. № 858 «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 и установления предельного срока использования исключенных учебников»;
- Приказа Минпросвещения России № 119 от 21.02.2024 «О внесении изменений в приложения № 1 и № 2 к приказу Минпросвещения России от 21.09.2022 г. N 858 «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 и установления предельного срока использования исключенных учебников» (Зарегистрирован 22.03.2024 № 77603);

- СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи», утвержденные постановлением главного государственного санитарного врача России от 28.09.2020 № 28;

- СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания», утвержденные постановлением главного санитарного врача от 28.01.2021 № 2;

- Учебного плана среднего общего образования МОУ "СОШ" с.Яган на 2024/25 учебный год;

- Образовательной программы среднего общего образования (10-11 классы) МОУ «СОШ» с.Яган;

- Положения о рабочей программе МОУ "СОШ" с.Яган.

Геометрия является одним из базовых курсов на уровне среднего общего образования, так как обеспечивает возможность изучения дисциплин естественно-научной направленности и предметов гуманитарного цикла. Поскольку логическое мышление, формируемое при изучении обучающимися понятийных основ геометрии, при доказательстве теорем и построении цепочки логических утверждений при решении геометрических задач, умение выдвигать и опровергать гипотезы непосредственно используются при решении задач естественно-научного цикла, в частности физических задач.

Цель освоения программы учебного курса «Геометрия» на углублённом уровне – развитие индивидуальных способностей обучающихся при изучении геометрии, как составляющей предметной области «Математика и информатика» через обеспечение возможности приобретения и использования более глубоких геометрических знаний и действий, специфичных геометрии, и необходимых для успешного профессионального образования, связанного с использованием математики.

Приоритетными задачами курса геометрии на углублённом уровне, расширяющими и усиливающими курс базового уровня, являются:

расширение представления о геометрии как части мировой культуры и формирование осознания взаимосвязи геометрии с окружающим миром;

формирование представления о пространственных фигурах как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные явления окружающего мира, знание понятийного аппарата по разделу «Стереометрия» учебного курса геометрии;

формирование умения владеть основными понятиями о пространственных фигурах и их основными свойствами, знание теорем, формул и умение их применять, умения доказывать теоремы и находить нестандартные способы решения задач;

формирование умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире многогранники и тела вращения, конструировать геометрические модели;

формирование понимания возможности аксиоматического построения математических теорий, формирование понимания роли аксиоматики при проведении рассуждений;

формирование умения владеть методами доказательств и алгоритмов решения, умения их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения стереометрических задач и задач с практическим содержанием, формирование представления о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений;

развитие и совершенствование интеллектуальных и творческих способностей обучающихся, познавательной активности, исследовательских умений, критичности мышления, интереса к изучению геометрии;

формирование функциональной грамотности, релевантной геометрии: умения распознавать проявления геометрических понятий, объектов и закономерностей в реальных жизненных ситуациях и при изучении других учебных предметов, проявления зависимостей и закономерностей, моделирования реальных ситуаций, исследования построенных моделей, интерпретации полученных результатов.

Основными содержательными линиями учебного курса «Геометрия» в 10–11 классах являются: «Прямые и плоскости в пространстве», «Многогранники», «Тела вращения», «Векторы и координаты в пространстве», «Движения в пространстве».

Сформулированное во ФГОС СОО требование «уметь оперировать понятиями», релевантными геометрии на углублённом уровне обучения в 10–11 классах, относится ко всем содержательным линиям учебного курса, а формирование логических умений распределяется не только по содержательным линиям, но и по годам обучения. Содержание образования, соответствующее предметным результатам освоения Федеральной рабочей программы, распределённым по годам обучения, структурировано таким образом, чтобы ко всем основным, принципиальным вопросам обучающиеся обращались неоднократно. Это позволяет организовать овладение геометрическими понятиями и навыками последовательно и поступательно, с соблюдением принципа преемственности, а новые знания включать в общую систему геометрических представлений обучающихся, расширяя и углубляя её, образуя прочные множественные связи.

Переход к изучению геометрии на углублённом уровне позволяет:

создать условия для дифференциации обучения, построения индивидуальных образовательных программ, обеспечить углублённое изучение геометрии как составляющей учебного предмета «Математика»;

подготовить обучающихся к продолжению изучения математики с учётом выбора будущей профессии, обеспечивая преемственность между общим и профессиональным образованием.

На изучение учебного курса «Геометрия» на углублённом уровне отводится 204 часа: в 10 классе – 102 часа (3 часа в неделю), в 11 классе – 102 часа (3 часа в неделю).

# СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

## 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. Признаки скрещивающихся прямых. Параллельность прямых и плоскостей в пространстве: параллельные прямые в пространстве, параллельность трёх прямых, параллельность прямой и плоскости. Параллельное и центральное проектирование, изображение фигур. Основные свойства параллельного проектирования. Изображение фигур в параллельной проекции. Углы с сонаправленными сторонами, угол между прямыми в пространстве. Параллельность плоскостей: параллельные плоскости, свойства параллельных плоскостей. Простейшие пространственные фигуры на плоскости: тетраэдр, 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. Ортогональное проектирование. 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.

Углы в пространстве: угол между прямой и плоскостью, двугранный угол, линейный угол двугранного угла. Трёхгранный и многогранные углы. Свойства плоских углов многогранного угла. Свойства плоских и двугранных углов трёхгранного угла. Теоремы косинусов и синусов для трёхгранного угла.

### **Многогранники**

Виды многогранников, развёртка многогранника. Призма:  $n$ -угольная призма, прямая и наклонная призмы, боковая и полная поверхность призмы. Параллелепипед, прямоугольный параллелепипед и его свойства. Кратчайшие пути на поверхности многогранника. Теорема Эйлера. Пространственная теорема Пифагора. Пирамида:  $n$ -угольная пирамида, правильная и усечённая пирамиды. Свойства рёбер и боковых граней правильной пирамиды. Правильные многогранники: правильная призма и правильная пирамида, правильная треугольная пирамида и правильный тетраэдр, куб. Представление о правильных многогранниках: октаэдр, додекаэдр и икосаэдр.

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.

Симметрия в пространстве. Элементы симметрии правильных многогранников. Симметрия в правильном многограннике: симметрия параллелепипеда, симметрия правильных призм, симметрия правильной пирамиды.

### **Векторы и координаты в пространстве**

Понятия: вектор в пространстве, нулевой вектор, длина ненулевого вектора, векторы коллинеарные, сонаправленные и противоположно направленные векторы. Равенство

векторов. Действия с векторами: сложение и вычитание векторов, сумма нескольких векторов, умножение вектора на число. Свойства сложения векторов. Свойства умножения вектора на число. Понятие компланарные векторы. Признак компланарности трёх векторов. Правило параллелепипеда. Теорема о разложении вектора по трём некомпланарным векторам. Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты вектора. Связь между координатами вектора и координатами точек. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов.

## **11 КЛАСС**

### **Тела вращения**

Понятия: цилиндрическая поверхность, коническая поверхность, сферическая поверхность, образующие поверхностей. Тела вращения: цилиндр, конус, усечённый конус, сфера, шар. Взаимное расположение сферы и плоскости, касательная плоскость к сфере. Изображение тел вращения на плоскости. Развёртка цилиндра и конуса. Симметрия сферы и шара.

Объём. Основные свойства объёмов тел. Теорема об объёме прямоугольного параллелепипеда и следствия из неё. Объём прямой и наклонной призмы, цилиндра, пирамиды и конуса. Объём шара и шарового сегмента.

Комбинации тел вращения и многогранников. Призма, вписанная в цилиндр, описанная около цилиндра. Пересечение сферы и шара с плоскостью. Касание шара и сферы плоскостью. Понятие многогранника, описанного около сферы, сферы, вписанной в многогранник или тело вращения.

Площадь поверхности цилиндра, конуса, площадь сферы и её частей. Подобие в пространстве. Отношение объёмов, площадей поверхностей подобных фигур. Преобразование подобия, гомотетия. Решение задач на плоскости с использованием стереометрических методов.

Построение сечений многогранников и тел вращения: сечения цилиндра (параллельно и перпендикулярно оси), сечения конуса (параллельные основанию и проходящие через вершину), сечения шара, методы построения сечений: метод следов, метод внутреннего проектирования, метод переноса секущей плоскости.

### **Векторы и координаты в пространстве**

Векторы в пространстве. Операции над векторами. Векторное умножение векторов. Свойства векторного умножения. Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты вектора. Разложение вектора по базису. Координатно-векторный метод при решении геометрических задач.

### **Движения в пространстве**

Движения пространства. Отображения. Движения и равенство фигур. Общие свойства движений. Виды движений: параллельный перенос, центральная симметрия, зеркальная симметрия, поворот вокруг прямой. Преобразования подобия. Прямая и сфера Эйлера.

# **ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО КУРСА «ГЕОМЕТРИЯ» (УГЛУБЛЕННЫЙ УРОВЕНЬ) НА УРОВНЕ СРЕДНЕГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

## **ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

### **1) гражданское воспитание:**

сформированность гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества, представление о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (выборы, опросы и другое), умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением;

### **2) патриотическое воспитание:**

сформированность российской гражданской идентичности, уважения к прошлому и настоящему российской математики, ценностное отношение к достижениям российских математиков и российской математической школы, использование этих достижений в других науках, технологиях, сферах экономики;

### **3) духовно-нравственное воспитание:**

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

### **4) эстетическое воспитание:**

эстетическое отношение к миру, включая эстетику математических закономерностей, объектов, задач, решений, рассуждений, восприимчивость к математическим аспектам различных видов искусства;

### **5) физическое воспитание:**

сформированность умения применять математические знания в интересах здорового и безопасного образа жизни, ответственное отношение к своему здоровью (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность), физическое совершенствование при занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью;

### **6) трудовое воспитание:**

готовность к труду, осознание ценности трудолюбия, интерес к различным сферам профессиональной деятельности, связанным с математикой и её приложениями, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы, готовность и способность к математическому образованию и самообразованию на протяжении всей жизни, готовность к активному участию в решении практических задач математической направленности;

### **7) экологическое воспитание:**

сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем, ориентация на применение математических знаний для решения задач в области окружающей среды, планирование поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды;

### **8) ценности научного познания:**

сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, понимание математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации, овладение языком математики и математической культурой как средством познания мира, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.

## **МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

### **Познавательные универсальные учебные действия**

#### **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.

### **Коммуникативные универсальные учебные действия**

#### **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.

### **Регулятивные универсальные учебные действия**

#### **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, эмоциональный интеллект:**

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.

#### **Совместная деятельность:**

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.

## **ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

К концу 10 класса обучающийся научится:

- свободно оперировать основными понятиями стереометрии при решении задач и проведении математических рассуждений;
- применять аксиомы стереометрии и следствия из них при решении геометрических задач;
- классифицировать взаимное расположение прямых в пространстве, плоскостей в пространстве, прямых и плоскостей в пространстве;
- свободно оперировать понятиями, связанными с углами в пространстве: между прямыми в пространстве, между прямой и плоскостью;
- свободно оперировать понятиями, связанными с многогранниками;
- свободно распознавать основные виды многогранников (призма, пирамида, прямоугольный параллелепипед, куб);
- классифицировать многогранники, выбирая основания для классификации;
- свободно оперировать понятиями, связанными с сечением многогранников плоскостью;
- выполнять параллельное, центральное и ортогональное проектирование фигур на плоскость, выполнять изображения фигур на плоскости;
- строить сечения многогранников различными методами, выполнять (выносные) плоские чертежи из рисунков простых объёмных фигур: вид сверху, сбоку, снизу;
- вычислять площади поверхностей многогранников (призма, пирамида), геометрических тел с применением формул;
- свободно оперировать понятиями: симметрия в пространстве, центр, ось и плоскость симметрии, центр, ось и плоскость симметрии фигуры;
- свободно оперировать понятиями, соответствующими векторам и координатам в пространстве;
- выполнять действия над векторами;
- решать задачи на доказательство математических отношений и нахождение геометрических величин, применяя известные методы при решении математических задач повышенного и высокого уровня сложности;
- применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении стереометрических задач;
- извлекать, преобразовывать и интерпретировать информацию о пространственных геометрических фигурах, представленную на чертежах и рисунках;
- применять полученные знания на практике: сравнивать и анализировать реальные ситуации, 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;
- иметь представления об основных этапах развития геометрии как составной части фундамента развития технологий.

К концу **11 класса** обучающийся научится:

- свободно оперировать понятиями, связанными с цилиндрической, конической и сферической поверхностями, объяснять способы получения;
- оперировать понятиями, связанными с телами вращения: цилиндром, конусом, сферой и шаром;

- распознавать тела вращения (цилиндр, конус, сфера и шар) и объяснять способы получения тел вращения;
- классифицировать взаимное расположение сферы и плоскости;
- вычислять величины элементов многогранников и тел вращения, объёмы и площади поверхностей многогранников и тел вращения, геометрических тел с применением формул;
- свободно оперировать понятиями, связанными с комбинациями тел вращения и многогранников: 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, 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;
- свободно оперировать понятием вектор в пространстве;
- выполнять операции над векторами;
- задавать плоскость уравнением в декартовой системе координат;
- решать геометрические задачи на вычисление углов между прямыми и плоскостями, вычисление расстояний от точки до плоскости, в целом, на применение векторно-координатного метода при решении;
- свободно оперировать понятиями, связанными с движением в пространстве, знать свойства движений;
- выполнять изображения многогранников и тел вращения при параллельном переносе, центральной симметрии, зеркальной симметрии, при повороте вокруг прямой, преобразования подобия;
- строить сечения многогранников и тел вращения: сечения цилиндра (параллельно и перпендикулярно оси), сечения конуса (параллельные основанию и проходящие через вершину), сечения шара;
- использовать методы построения сечений: метод следов, метод внутреннего проектирования, метод переноса секущей плоскости;
- доказывать геометрические утверждения;
- применять геометрические факты для решения стереометрических задач, предполагающих несколько шагов решения, если условия применения заданы в явной и неявной форме;
- решать задачи на доказательство математических отношений и нахождение геометрических величин;
- применять программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении стереометрических задач;
- применять полученные знания на практике: сравнивать, анализировать и оценивать реальные ситуации, применять изученные понятия, теоремы, свойства 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;
- иметь представления об основных этапах развития геометрии как составной части фундамента развития технологий.

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ  
10 КЛАСС**

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Введение в стереометрию	23	2	1	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
2	Взаимное расположение прямых в пространстве	6			<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
3	Параллельность прямых и плоскостей в пространстве	8	1		<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
4	Перпендикулярность прямых и плоскостей в пространстве	25	1	1	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
5	Углы и расстояния	17	1		<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
6	Многогранники	7	2		<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
7	Векторы в пространстве	12	1		<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
8	Повторение, обобщение и систематизация знаний	4	1		<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
<b>ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ</b>		<b>102</b>	<b>9</b>	<b>2</b>	

## 11 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Аналитическая геометрия	15	1		<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
2	Повторение, обобщение и систематизация знаний	15	1		<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
3	Объём многогранника	17	1	1	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
4	Тела вращения	24	1	1	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
5	Площади поверхности и объёмы круглых тел	9	1		<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
6	Движения	5	1		<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
7	Повторение, обобщение и систематизация знаний	17	2		<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102	8	2	

## ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

### 10 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Основные правила изображения на рисунке плоскости, параллельных прямых (отрезков), середины отрезка	1			02.09.	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
2	Понятия стереометрии: точка, прямая, плоскость, пространство. Основные правила изображения на рисунке плоскости, параллельных прямых (отрезков), середины отрезка	1			04.09.	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
3	Понятия: пересекающиеся плоскости, пересекающиеся прямая и плоскость; полупространство	1			05.09.	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
4	<b><i>Входная контрольная работа</i></b>	1	1		09.09.	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
5	Многогранники, изображение простейших пространственных фигур, несуществующих объектов	1			11.09.	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
6	Многогранники, изображение простейших пространственных фигур, несуществующих объектов. Закрепление	1			12.09.	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
7	Аксиомы стереометрии и первые следствия из них	1			16.09.	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>

8	Аксиомы стереометрии и первые следствия из них. Закрепление	1			18.09.	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
9	Аксиомы стереометрии и первые следствия из них. Способы задания прямых и плоскостей в пространстве. Обозначения прямых и плоскостей	1			19.09.	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
10	Изображение сечений пирамиды, куба и призмы, которые проходят через их рёбра. Изображение пересечения полученных плоскостей. Раскрашивание построенных сечений разными цветами	1			23.09.	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
11	Изображение сечений пирамиды, куба и призмы, которые проходят через их рёбра. Изображение пересечения полученных плоскостей. Раскрашивание построенных сечений разными цветами. Закрепление	1			25.09	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
12	Изображение сечений пирамиды, куба и призмы, которые проходят через их рёбра. Изображение пересечения полученных плоскостей. Раскрашивание построенных сечений разными цветами. Обобщение	1			26.09.	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
13	<i>Самостоятельная работа "Изображение сечений пирамиды, куба и призмы, которые проходят через их рёбра. Изображение пересечения полученных плоскостей."</i>	1		1	30.09.	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>

	<i>Раскрашивание построенных сечений разными цветами"</i>					
14	Метод следов для построения сечений	1			02.10.	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
15	Метод следов для построения сечений. Свойства пересечений прямых и плоскостей	1			03.10.	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
16	Метод следов для построения сечений. Свойства пересечений прямых и плоскостей. Закрепление	1			07.10.	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
17	Построение сечений в пирамиде, кубе по трём точкам на рёбрах.	1			09.10.	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
18	Построение сечений в пирамиде, кубе по трём точкам на рёбрах. Создание выносных чертежей и запись шагов построения	1			10.10.	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
19	Построение сечений в пирамиде, кубе по трём точкам на рёбрах. Создание выносных чертежей и запись шагов построения. Закрепление	1			14.10.	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
20	Построение сечений в пирамиде, кубе по трём точкам на рёбрах. Создание выносных чертежей и запись шагов построения. Обобщение	1			16.10.	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
21	Повторение планиметрии: Теорема о пропорциональных отрезках. Подобие треугольников	1			17.10	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
22	Повторение планиметрии: Теорема Менелая. Расчеты в сечениях на	1			21.10	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>

	выносных чертежах. История развития планиметрии и стереометрии					
23	<b>Контрольная работа "Аксиомы стереометрии. Сечения"</b>	1	1		23.10	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
24	Взаимное расположение прямых в пространстве. Скрещивающиеся прямые. Признаки скрещивающихся прямых. Параллельные прямые в пространстве	1			24.10	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
25	Теорема о существовании и единственности прямой параллельной данной прямой, проходящей через точку пространства и не лежащей на данной прямой. Лемма о пересечении параллельных прямых плоскостью	1			06.11	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
26	Параллельность трех прямых. Теорема о трёх параллельных прямых. Теорема о скрещивающихся прямых	1			07.11	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
27	Параллельное проектирование. Основные свойства параллельного проектирования. Изображение разных фигур в параллельной проекции	1			11.11	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
28	Центральная проекция. Угол с сонаправленными сторонами. Угол между прямыми	1			13.11	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
29	Задачи на доказательство и исследование, связанные с расположением прямых в пространстве	1			14.11	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>

30	Понятия: параллельность прямой и плоскости в пространстве. Признак параллельности прямой и плоскости. Свойства параллельности прямой и плоскости	1			18.11	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
31	Геометрические задачи на вычисление и доказательство, связанные с параллельностью прямых и плоскостей в пространстве	1			20.11	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
32	Построение сечения, проходящего через данную прямую на чертеже и параллельного другой прямой. Расчёт отношений	1			21.11	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
33	Параллельная проекция, применение для построения сечений куба и параллелепипеда. Свойства параллелепипеда и призмы	1			25.11	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
34	Параллельные плоскости. Признаки параллельности двух плоскостей	1			27.11	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
35	Теорема о параллельности и единственности плоскости, проходящей через точку, не принадлежащую данной плоскости и следствия из неё	1			28.11	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
36	Свойства параллельных плоскостей: о параллельности прямых пересечения при пересечении двух параллельных плоскостей третьей	1			02.12	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>

37	<b>Контрольная работа</b> <b>"Параллельность прямых и плоскостей в пространстве"</b>	1	1		04.12	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
38	Повторение: теорема Пифагора на плоскости	1			05.12	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
39	Повторение: тригонометрия прямоугольного треугольника	1			09.12	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
40	Свойства куба и прямоугольного параллелепипеда	1			11.12	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
41	Вычисление длин отрезков в кубе и прямоугольном параллелепипеде	1			12.12	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
42	Перпендикулярность прямой и плоскости. Признак перпендикулярности прямой и плоскости	1			16.12	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
43	Перпендикулярность прямой и плоскости. Признак перпендикулярности прямой и плоскости. Закрепление	1			18.12	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
44	Теорема о существовании и единственности прямой, проходящей через точку пространства и перпендикулярной к плоскости	1			19.12	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
45	Плоскости и перпендикулярные им прямые в многогранниках	1			23.12	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
46	Плоскости и перпендикулярные им прямые в многогранниках. Закрепление	1			25.12	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>

47	Перпендикуляр и наклонная. Построение перпендикуляра из точки на прямую	1			26.12	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
48	Перпендикуляр и наклонная. Построение перпендикуляра из точки на прямую. Закрепление	1				<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
49	Теорема о трёх перпендикулярах (прямая и обратная)	1				<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
50	Теорема о трёх перпендикулярах (прямая и обратная) . Закрепление	1				<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
51	Угол между скрещивающимися прямыми	1				<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
52	Поиск перпендикулярных прямых с помощью перпендикулярных плоскостей	1				<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
53	Ортогональное проектирование	1				<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
54	Построение сечений куба, призмы, правильной пирамиды с помощью ортогональной проекции	1				<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
55	<i>Практическая работа "Построение сечений куба, призмы, правильной пирамиды с помощью ортогональной проекции"</i>	1		1		<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
56	Симметрия в пространстве относительно плоскости. Плоскости симметрий в многогранниках	1				<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
57	Признак перпендикулярности прямой и плоскости как следствие симметрии	1				<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>

58	Правильные многогранники. Расчёт расстояний от точки до плоскости	1				<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
59	Правильные многогранники. Расчёт расстояний от точки до плоскости. Закрепление	1				<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
60	Способы опустить перпендикуляры: симметрия, сдвиг точки по параллельной прямой	1				<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
61	Сдвиг по непараллельной прямой, изменение расстояний	1				<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
62	<b><i>Контрольная работа "Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве"</i></b>	1	1			<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
63	Повторение: угол между прямыми на плоскости, тригонометрия в произвольном треугольнике, теорема косинусов	1				<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
64	Повторение: угол между скрещивающимися прямыми в пространстве	1				<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
65	Геометрические методы вычисления угла между прямыми в многогранниках	1				<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
66	Двугранный угол. Свойство линейных углов двугранного угла	1				<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
67	Перпендикулярные плоскости. Свойства взаимно перпендикулярных плоскостей	1				<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>

68	Признак перпендикулярности плоскостей; теорема о прямой пересечения двух плоскостей перпендикулярных третьей плоскости	1				<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
69	Прямоугольный параллелепипед; куб; измерения, свойства прямоугольного параллелепипеда	1				<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
70	Теорема о диагонали прямоугольного параллелепипеда и следствие из неё	1				<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
71	Стереометрические и прикладные задачи, связанные со взаимным расположением прямых и плоскости	1				<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
72	<b>Контрольная работа «Двугранный угол. Признак перпендикулярности плоскостей»</b>	1	1			<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
73	Повторение: скрещивающиеся прямые, параллельные плоскости в стандартных многогранниках	1				<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
74	Пара параллельных плоскостей на скрещивающихся прямых, расстояние между скрещивающимися прямыми в простых ситуациях	1				<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
75	Расстояние от точки до плоскости, расстояние от прямой до плоскости	1				<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
76	Вычисление расстояний между скрещивающимися прямыми с помощью перпендикулярной плоскости	1				<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>

77	Трёхгранный угол, неравенства для трехгранных углов. Теорема Пифагора, теоремы косинусов и синусов для трёхгранного угла	1				<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
78	Элементы сферической геометрии: геодезические линии на Земле	1				<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
79	<b>Контрольная работа "Углы и расстояния"</b>	1	1			<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
80	Систематизация знаний "Многогранник и его элементы"	1				<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
81	Пирамида. Виды пирамид. Правильная пирамида	1				<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
82	Призма. Прямая и наклонная призмы. Правильная призма	1				<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
83	Прямой параллелепипед, прямоугольный параллелепипед, куб	1				<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
84	Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера	1				<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
85	Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера. Правильные и полуправильные многогранники	1				<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
86	<b>Контрольная работа "Многогранники"</b>	1	1			<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
87	Понятие вектора на плоскости и в пространстве	1				<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
88	Сумма векторов	1				<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
89	Разность векторов	1				<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>

90	Правило параллелепипеда	1				<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
91	Умножение вектора на число	1				<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
92	Разложение вектора по базису трёх векторов, не лежащих в одной плоскости	1				<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
93	Скалярное произведение	1				<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
94	Вычисление угла между векторами в пространстве	1				<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
95	Простейшие задачи с векторами	1				<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
96	Простейшие задачи с векторами. Решение задач	1				<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
97	Простейшие задачи с векторами. Закрепление	1				<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
98	<b><i>Контрольная работа по теме "Векторы в пространстве"</i></b>	1	1			<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
99	Обобщение и систематизация знаний	1				<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
100	Обобщение и систематизация знаний	1				<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
101	<b><i>Итоговая контрольная работа</i></b>	1	1			<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
102	Обобщение и систематизация знаний	1				<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102	8	2		

## 11 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Повторение темы "Координаты вектора на плоскости и в пространстве"	1				<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
2	Повторение темы "Скалярное произведение векторов"	1				<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
3	Повторение темы "Вычисление угла между векторами в пространстве"	1				<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
4	Повторение темы "Уравнение прямой, проходящей через две точки"	1				<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
5	Уравнение плоскости, нормаль, уравнение плоскости в отрезках	1				<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
6	Уравнение плоскости, нормаль, уравнение плоскости в отрезках. Закрепление	1				<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
7	Векторное произведение	1				<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
8	Линейные неравенства, линейное программирование	1				<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
9	Линейные неравенства, линейное программирование. Закрепление	1				<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
10	Аналитические методы расчёта угла между прямыми в многогранниках	1				<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>

11	Аналитические методы расчёта угла между плоскостями в многогранниках. Закрепление	1				<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
12	Формула расстояния от точки до плоскости в координатах	1				<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
13	Нахождение расстояний от точки до плоскости в кубе	1				<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
14	Нахождение расстояний от точки до плоскости в правильной пирамиде	1				<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
15	<b>Контрольная работа</b> <b>"Аналитическая геометрия"</b>	1	1			<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
16	Сечения многогранников: стандартные многогранники	1				<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
17	Сечения многогранников: метод следов	1				<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
18	Сечения многогранников: стандартные плоскости, пересечения прямых и плоскостей	1				<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
19	Параллельные прямые и плоскости: параллельные сечения	1				<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
20	Параллельные прямые и плоскости: расчёт отношений	1				<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
21	Параллельные прямые и плоскости: углы между скрещивающимися прямыми	1				<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
22	Перпендикулярные прямые и плоскости: стандартные пары	1				<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>

	перпендикулярных плоскостей и прямых, симметрии многогранников					
23	Перпендикулярные прямые и плоскости: теорема о трех перпендикулярах	1				<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
24	Перпендикулярные прямые и плоскости: вычисления длин в многогранниках	1				<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
25	Повторение: площади многоугольников, формулы для площадей, соображения подобия	1				<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
26	Повторение: площади многоугольников, формулы для площадей	1				<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
27	Повторение: площади многоугольников, формулы для площадей, соображения подобия. Решение задач	1				<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
28	Площади сечений многогранников: площади поверхностей, разрезания на части, соображения подобия. Закрепление	1				<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
29	Площади сечений многогранников: площади поверхностей, разрезания на части, соображения подобия. Обобщение	1				<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>

30	<b>Контрольная работа "Повторение: многогранники, сечения многогранников"</b>	1	1			<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
31	Объём тела. Объём прямоугольного параллелепипеда	1				<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
32	Задачи об удвоении куба, о квадратуре куба; о трисекции угла	1				<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
33	Стереометрические задачи, связанные с объёмом прямоугольного параллелепипеда	1				<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
34	Прикладные задачи, связанные с вычислением объёма прямоугольного параллелепипеда	1				<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
35	Объём прямой призмы	1				<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
36	Стереометрические задачи, связанные с вычислением объёмов прямой призмы	1				<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
37	Прикладные задачи, связанные с объёмом прямой призмы	1				<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
38	Вычисление объёмов тел с помощью определённого интеграла. Объём наклонной призмы	1				<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
39	Вычисление объёмов тел с помощью определённого интеграла. Объём пирамиды	1				<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
40	Формула объёма пирамиды. Отношение объёмов пирамид с общим углом	1				<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>

41	Формула объёма пирамиды. Отношение объёмов пирамид с общим углом. Закрепление	1				<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
42	Стереометрические задачи, связанные с объёмами наклонной призмы	1				<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
43	<i>Самостоятельная работа "Стереометрические задачи, связанные с объёмами пирамиды"</i>	1		1		<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
44	Прикладные задачи по теме "Объёмы тел", связанные с объёмом наклонной призмы	1				<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
45	Прикладные задачи по теме "Объёмы тел", связанные с объёмом пирамиды	1				<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
46	Применение объёмов. Вычисление расстояния до плоскости	1				<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
47	<b><i>Контрольная работа "Объём многогранника"</i></b>	1	1			<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
48	Цилиндрическая поверхность, образующие цилиндрической поверхности	1				<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
49	Цилиндр. Прямой круговой цилиндр. Площадь поверхности цилиндра	1				<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
50	Коническая поверхность, образующие конической поверхности. Конус	1				<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
51	Сечение конуса плоскостью, параллельной плоскости основания	1				<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
52	Усечённый конус. Изображение конусов и усечённых конусов	1				<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>

53	Площадь боковой поверхности и полной поверхности конуса	1				<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
54	Площадь боковой поверхности и полной поверхности конуса. Закрепление	1				<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
55	Стереометрические задачи на доказательство и вычисление, построением сечений цилиндра, конуса	1				<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
56	Стереометрические задачи на доказательство и вычисление, построением сечений цилиндра, конуса. Закрепление	1				<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
57	Прикладные задачи, связанные с цилиндром	1				<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
58	<i>Самостоятельная работа "Прикладные задачи, связанные с цилиндром"</i>	1		1		<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
59	Сфера и шар	1				<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
60	Пересечение сферы и шара с плоскостью. Касание шара и сферы плоскостью. Вид и изображение шара	1				<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
61	Пересечение сферы и шара с плоскостью. Касание шара и сферы плоскостью. Вид и изображение шара. Закрепление	1				<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
62	Уравнение сферы. Площадь сферы и её частей	1				<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>

63	Симметрия сферы и шара	1				<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
64	Стереометрические задачи на доказательство и вычисление, связанные со сферой и шаром, построением их сечений плоскостью	1				<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
65	Стереометрические задачи на доказательство и вычисление, связанные со сферой и шаром, построением их сечений плоскостью. Закрепление	1				<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
66	Прикладные задачи, связанные со сферой и шаром	1				<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
67	Повторение: окружность на плоскости, вычисления в окружности, стандартные подоби	1				<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
68	Различные комбинации тел вращения и многогранников	1				<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
69	Задачи по теме "Тела и поверхности вращения"	1				<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
70	Задачи по теме "Тела и поверхности вращения". Закрепление	1				<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
71	<b>Контрольная работа "Тела и поверхности вращения"</b>	1	1			<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
72	Объём цилиндра. Теорема об объёме прямого цилиндра	1				<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
73	Вычисление объёмов тел с помощью определённого интеграла. Объём конуса	1				<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>

74	Площади боковой и полной поверхности конуса	1				<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
75	Стереометрические задачи, связанные с вычислением объёмов цилиндра, конуса	1				<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
76	Прикладные задачи по теме "Объёмы и площади поверхностей тел"	1				<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
77	Объём шара и шарового сектора. Теорема об объёме шара. Площадь сферы. Стереометрические задачи, связанные с вычислением объёмов шара, шарового сегмента и шарового сектора	1				<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
78	Прикладные задачи по теме "Объёмы тел", связанные с объёмом шара и площадью сферы. Соотношения между площадями поверхностей и объёмами подобных тел	1				<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
79	Подобные тела в пространстве. Изменение объёма при подобии. Стереометрические задачи, связанные с вычислением объёмов тел и площадей поверхностей	1				<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
80	<b>Контрольная работа "Площади поверхности и объёмы круглых тел"</b>	1	1			<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
81	Движения пространства. Отображения. Движения и равенство фигур. Общие свойства движений	1				<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>

82	Виды движений: параллельный перенос, центральная симметрия, зеркальная симметрия, поворот вокруг прямой	1				<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
83	Преобразования подобия. Прямая и сфера Эйлера	1				<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
84	Геометрические задачи на применение движения	1				<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
85	<b><i>Контрольная работа "Векторы в пространстве"</i></b>	1	1			<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
86	Обобщающее повторение 11 понятий и методов курса геометрии 10–11 классов, систематизация знаний: "Параллельность прямых и плоскостей в пространстве"	1				<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
87	Обобщающее повторение 11 понятий и методов курса геометрии 10–11 классов, систематизация знаний: "Векторы в пространстве"	1				<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
88	Обобщающее повторение 11 понятий и методов курса геометрии 10–11 классов, систематизация знаний: "Векторы в пространстве"	1				<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
89	Обобщающее повторение 11 понятий и методов курса геометрии 10–11 классов, систематизация знаний: "Объем многогранника"	1				<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>

90	Обобщающее повторение 11 понятий и методов курса геометрии 10–11 классов, систематизация знаний: "Объем многогранника"	1				<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
91	Обобщающее повторение 11 понятий и методов курса геометрии 10–11 классов, систематизация знаний: "Площади поверхности и объёмы круглых тел"	1				<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
92	Обобщающее повторение 11 понятий и методов курса геометрии 10–11 классов, систематизация знаний: "Площади поверхности и объёмы круглых тел"	1				<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
93	<b>Итоговая контрольная работа</b>	1	1			<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
94	Повторение, обобщение и систематизация знаний	1				<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
95	История развития стереометрии как науки и её роль в развитии современных инженерных и компьютерных технологий	1				<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
96	История развития стереометрии как науки и её роль в развитии современных инженерных и компьютерных технологий	1				<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
97	История развития стереометрии как науки и её роль в развитии	1				<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>

	современных инженерных и компьютерных технологий					
98	История развития стереометрии как науки и её роль в развитии современных инженерных и компьютерных технологий	1				<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
99	История развития стереометрии как науки и её роль в развитии современных инженерных и компьютерных технологий	1				<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
100	История развития стереометрии как науки и её роль в развитии современных инженерных и компьютерных технологий	1				<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
101	<b><i>Контрольная работа в форме ЕГЭ</i></b>	1	1			<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
102	История развития стереометрии как науки и её роль в развитии современных инженерных и компьютерных технологий	1				<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102	8	2		



## **Формы учета рабочей программы воспитания**

### **Воспитательный потенциал предмета «Математика» реализуется через:**

1. Воспитание интереса к учению, к процессу познания (способы создания и поддержания интереса, активизации познавательной деятельности учащихся).
2. Воспитание сознательной дисциплины (умение учителя показать важность учебно-познавательной деятельности, учебной и трудовой дисциплины).
3. Формирование умений и навыков организации учащимися своей деятельности (организация самостоятельной работы учащихся, соблюдение техники безопасности и гигиенических правил, связанных с осанкой и организацией рабочего места).
4. Воспитание культуры общения (организация общения на уроке, формирования учителем умений слушать, высказывать и аргументировать своё мнение).
5. Формирование и развитие оценочных умений (комментирование оценок учителем, обсуждение оценок с учащимися, коллективное оценивание, взаимопроверка и оценивание друг друга учащимися).
6. Воспитание гуманности (характер отношений «учитель – ученик», регулирование учителем отношений между учащимися).

Связывание педагогом учебного материала с жизнью, с потребностями учащихся, с общественной с моралью, с актуальными нравственными проблемами. Воспитание у учащихся определенных качеств на разных этапах урока:

- ♣ **Организационный момент.** Воспитываются организованность, внимательность, формируются умения быстро сосредоточиваться.
- ♣ **Проверка домашнего задания.** Воспитываются ответственность за порученное дело, уверенность в себе, умения слышать и слушать другого ученика, реагировать на неожиданную ситуацию, сдерживать эмоции, выступать публично.
- ♣ **Объяснение новых знаний.** Воспитываются умения сконцентрироваться на получении информации, выделить главное, установить причинноследственные связи между событиями и явлениями.
- ♣ **Объявление домашнего задания.** Воспитываются терпение, аккуратность, умение сосредоточиваться.
- ♣ **Проверка усвоенного материала.** Воспитывается критическое отношение к своим знаниям, развивается способность оценить эффективность собственной работы.

Математика всегда сопровождает человека в жизни. Она помогает развитию других наук. Математика развивает у человека важные качества личности:

- целеустремлённость и сильную волю;
- устойчивое внимание, сосредоточенность;
- хорошую память и логическое мышление;
- работоспособность и трудолюбие, честность и упорство;
- чувство предвидения, умение прикидывать и оценивать результаты;
- способность к творчеству и научной фантазии;
- чёткость, аккуратность и реализм в своих суждениях и выводах;
- находчивость и смекалку.

А такие качества, как интуиция, вдохновение, озарение, ведут к великим открытиям в науке.

### **Формы реализации воспитательного потенциала:**

1. Использование воспитательных возможностей содержания темы через подбор соответствующих задач для решения.

2. Включение в урок игровых процедур для поддержания мотивации обучающихся к получению знаний

3. Применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию обучающихся.

4. Применение групповой работы или работы в парах, которые учат обучающихся командной работе и взаимодействию с другими обучающимися

Изучение математики также способствует эстетическому воспитанию человека, пониманию красоты и изящества математических рассуждений, восприятию геометрических форм, усвоению идеи симметрии.

## Календарь знаменательных и памятных дат на 2024-2025 учебный год

### Сентябрь

<b>8 сентября</b>	<b>Международный день грамотности.</b> Был учреждён ЮНЕСКО в 1966 году по рекомендации Всемирной конференции министров образования по ликвидации неграмотности (Тегеран, сентябрь 1965 года) – с целью напомнить о важности грамотности в жизни людей и общества и о необходимости укрепления усилий по её распространению. Дата празднования (8 сентября) – день открытия этой конференции.
<b>17 сентября</b>	165 лет со дня рождения Константина Эдуардовича Циолковского, ученого, изобретателя (1857–1935)

### Декабрь

<b>10 декабря</b>	Нобелевский день
-------------------	------------------

### Январь

<b>4 января</b>	380 лет со дня рождения Исаака Ньютона, английского математика, астронома (1643-1727)
<b>23 января</b>	<b>День ручного письма (День почерка).</b> Праздник учреждён в 1977 году с целью напомнить всем нам об уникальности ручного письма, о необходимости практиковаться в нём, о неповторимости почерка каждого человека. Инициатор – Ассоциация производителей пишущих принадлежностей, которая и провозгласила датой «рукописного» праздника 23 января.
<b>24 января</b>	Международный день образования
<b>30 января</b>	Международный день без интернета

### Февраль

<b>3 февраля</b>	<b>Всемирный день борьбы с ненормативной лексикой.</b> Борьба с ненормативной лексикой ведётся во всём мире: созываются комитеты, привлекаются активисты, изучаются возможные пути решения проблемы.
------------------	--

	<p>В России по юридическим законам сквернословие рассматривается как нарушение общественного порядка, оскорбление личности. В российском законодательстве предусмотрены меры наказания за нецензурную брань в общественных местах.</p> <p>Академик Д.С. Лихачёв писал: «В основе любых циничных выражений и ругани лежит слабость. По-настоящему сильный человек не будет ругаться. Ведь он уверен, что его слово и так весомо».</p>
<b>8 февраля</b>	День российской науки

## Критерии оценки учебной деятельности по математике

Опираясь на эти рекомендации, учитель оценивает знания, умения и навыки учащихся с учетом их индивидуальных особенностей.

1. Содержание и объем материала, подлежащего проверке, определяется программой. При проверке усвоения материала нужно выявлять полноту, прочность усвоения учащимися теории и умения применять ее на практике в знакомых и незнакомых ситуациях.

2. Основными формами проверки знаний и умений, учащихся по математике являются письменная контрольная работа и устный опрос.

3. Среди погрешностей выделяются ошибки и недочеты.

а. погрешность считается ошибкой, если она свидетельствует о том, что ученик не овладел основными знаниями, умениями, указанными в программе.

б. к недочетам относятся погрешности, свидетельствующие о недостаточно полном или недостаточно прочном усвоении основных знаний и умений или об отсутствии знаний, которые в программе не считаются основными.

в. недочетами также считаются: погрешности, которые не привели к искажению смысла полученного учеником задания или способа его выполнения: неаккуратная запись, небрежное выполнение чертежа.

4. Задания для устного и письменного опроса учащихся состоят из теоретических вопросов и задач.

а. ответ на теоретический вопрос считается безупречным, если по своему содержанию полностью соответствует вопросу, содержит все необходимые теоретические факты и обоснованные выводы, а его изложение и письменная запись математически грамотны и отличаются последовательностью и аккуратностью.

б. решение задачи считается безупречным, если правильно составлена краткая запись, выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно, выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.

5. Оценка ответа учащихся при устном и письменном опросе производится по 4-х балльной («5», «4», «3», «2») системе.

6. Учитель может повысить отметку за оригинальный ответ на вопрос или оригинальное решение задачи, которые свидетельствуют о высоком математическом развитии учащегося, за решение более сложной задачи или ответ на более сложный вопрос, предложенные учащемуся дополнительно после выполнения им задания.

7. Итоговую оценку определяют, в первую очередь, оценки за контрольные работы, затем – принимаются во внимание оценки за другие письменные и практические работы, и лишь в последнюю очередь – прочие оценки. При этом учитель должен учитывать и фактический уровень знаний и умений ученика на конец четверти.

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

### **Оценка устных ответов обучающихся.**

#### ***Ответ оценивается отметкой «5», если обучающийся:***

- полно 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 использованных при ответе 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.*

***Ответ оценивается отметкой «4»,*** если он удовлетворен в основном требованиям на отметку «5», но при этом имеет один из недостатков:

- в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие математического содержания ответа, исправленные по замечанию учителя.
- допущены ошибки или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые ученик легко исправил по замечанию учителя.

#### ***Отметка «3» ставится в следующих случаях:***

- неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала;
- имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий и 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 умений и навыков.

#### ***Отметка «2» ставится в следующих случаях:***

- 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.

– ученик обнаружил полное незнание и непонимание изучаемого материала или не смог ответить ни на один из поставленных вопросов по изучаемому материалу.

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

**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;
- в) все записи хода решения расположены последовательно, а также сделана проверка решения в тех случаях, когда это требуется.

**Оценка «4»** ставится за работу, в которой допущена одна (негрубая) ошибка или 2-3 недочета.

**Оценка «3»** ставится в следующих случаях:

- а) если в работе имеется 1 грубая и не более 1 негрубой ошибки;
- б) при наличии 1 грубой ошибки и 1-2 недочетов;
- в) при отсутствии грубых ошибок, но при наличии 2-4 негрубых ошибок;
- г) при наличии двух негрубых ошибок и не более трех недочетов;
- д) при отсутствии ошибок, но при наличии 4 и более недочетов;
- е) если неверно выполнено не более половины объема всей работы.

**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 1-2 недочетов, если ученик дал оригинальное решение заданий, свидетельствующее о его хорошем математическом развитии.

### **Оценка письменной работы на решение текстовых задач**

**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.

**Оценка «4»** ставится в том случае, если при правильном ходе решения задачи допущена 1 негрубая ошибка или 2-3 недочета.

**Оценка «3»** ставится в том случае, если ход решения правилен, но допущены:

- а) 1 грубая ошибка и не более 1 негрубой;

- б) 1 грубая ошибка и не более 2 недочетов;
- в) 3-4 негрубые ошибки при отсутствии недочетов;
- г) допущено не более 2 негрубых ошибок и 3 недочетов;
- д) более 3 недочетов при отсутствии ошибок.

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

*Примечание.*

1. Оценка «5» может быть поставлена, несмотря на наличие описки или недочета, если ученик дал оригинальное решение заданий, свидетельствующее о его хорошем математическом развитии.

2. Положительная оценка «3» может быть выставлена ученику, выполнившему работу не полностью, если он безошибочно выполнил более половины объема всей работы.

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

Письменная работа по математике, подлежащая оцениванию, может состоять из задач и примеров (комбинированная работа). В таком случае преподаватель сначала дает 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 целиком;

б) если оценки частей разнятся на 1 балл, то за работу в целом, как правило, ставится балл, оценивающий основную часть работы;

в) если одна часть работы оценена баллом «5», а другая – «3», то преподаватель может оценить такую работу в целом баллом «4» при условии, что оценка «5» поставлена за основную часть работы;

г) если одна часть работы оценена баллом «5» или «4», а другая – баллом «2» или «1», то преподаватель может оценить всю работу баллом «3» при условии, что высшая оценка поставлена за основную часть работы.

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

### **Оценка текущих письменных работ**

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

*Обучающие* письменные работы, выполненные учащимися вполне самостоятельно

с применением ранее изученных и хорошо закрепленных знаний, оцениваются так же, как и контрольные работы.

*Обучающие письменные работы*, выполненные вполне самостоятельно, на только что изученные и недостаточно закрепленные правила, могут оцениваться менее строго.

*Письменные работы*, выполненные в классе с предварительным разбором их под руководством учителя, оцениваются более строго.

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

### **Общая классификация ошибок.**

При оценке знаний, умений и навыков обучающихся 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;
- вычислительные ошибки, если они не являются опиской;
- логические ошибки.

#### **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.

#### **Недочетами** являются:

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

### **Контрольно-измерительные материалы**

#### **Тесты.**

Все вопросы в тестах разделены на три уровня сложности. Задания части А – базового уровня, части В – повышенного, части С – высокого уровня. При оценивании

результатов тестирования это следует учитывать. Каждое верно выполненное задание уровня А оценивается в 1 балл, уровня В – в 2 балла, уровня С – в 3 балла. Используется гибкая система оценивания результатов, при которой ученик имеет право на ошибку:

80-100% от минимальной суммы баллов – оценка «5»

60-80% от минимальной суммы баллов – оценка «4»

40-60% от минимальной суммы баллов – оценка «3»

0-40% от минимальной суммы баллов – оценка «2».

#### **Математические диктанты.**

Оценки за работу выставляются с учетом числа верно выполненных заданий. Перед началом диктанта довести до сведения учащихся нормы оценок за 10 вопросов:

10-9 вопросов – оценка «5»

8-7 вопросов – оценка «4»

6-5 вопросов – оценка «3»

Менее 5 вопросов – оценка «2».

#### **Контрольные и самостоятельные работы**

Единые нормы являются основой при оценке как контрольных, так и всех других письменных работ по математике. Они обеспечивают единство требований к обучающимся со стороны всех учителей образовательных учреждений, сравнимость результатов обучения в разных классах. Применяя эти нормы, учитель должен индивидуально подходить к оценке каждой письменной работы учащегося, обращать внимание на *качество выполнения* работы в целом, а затем уже на количество ошибок и на их характер.

Содержание и объем материала, включаемого в контрольные письменные работы, а также в задания для повседневных письменных упражнений, определяются требованиями, установленными программой. Наряду с контрольными работами по определенным разделам темы следует проводить *итоговые контрольные работы* по всей изученной теме.

По характеру заданий письменные работы могут состоять:

- а) только из примеров;
- б) только из задач;
- в) из задач и примеров.

Контрольные работы, которые имеют целью проверку знаний, умений и навыков учащихся по целому разделу программы, а также по материалу, изученному за четверть или за год, как правило, должны состоять из задач и примеров.

Оценка письменной работы определяется с учетом, прежде всего, ее общего математического уровня, оригинальности, последовательности, логичности ее выполнения, а также числа ошибок и недочетов 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 недочеты в работе.

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

*Недочетами* 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 чисел в промежуточных записях; перестановка цифр при записи чисел ошибки, допущенные при переписывании, и т. п.

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

В соответствии с особенностями математики как учебного предмета оценка за письменные работы имеют большее значение, чем оценки за устные ответы и другие

виды работ. Поэтому при выведении *итоговой оценки за четверть* «среднеарифметический подход» недопустим – такая оценка не отражает достаточно объективно уровень подготовки и математического развития ученика.

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО  
ПРОЦЕССА  
ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА**

Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия 10 - 11 классы/ Л. С. Атанасян и другие, Акционерное общество "Издательство "Просвещение"

**МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ**

-Поурочные разработки по геометрии. Универсальное издание. 10 класс/ Яровенко В. А., "Издательство "ВАКО";

-Поурочные разработки по геометрии. Универсальное издание. 11 класс/ Яровенко В. А., "Издательство "ВАКО";

- Тесты по геометрии к учебнику Атанасян Л. С. И др. 10 – 11 классы/ Глазков Ю. А. Боженкова Л. И., "Издательство "Экзамен";

- Контрольные работы по геометрии к учебнику Атанасян Л. С. И др. 10 – 11 классы/ Дудницын Ю. П. Кронгауз В. Л., "Издательство "Экзамен";

- Дидактические материалы по геометрии для 10, 11 классов/ Зив Б.Г., Акционерное общество "Издательство "Просвещение"

**ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ  
ИНТЕРНЕТ**

-<http://school-collection.edu.ru>

-<http://www.int.ru>

-<http://www.tmn.fio.ru/works/>

-<https://math-ege.sdangia.ru>

-<http://alexlarin.net>

-<http://www.kokch.kts.ru/cdo/>

-<http://resh.edu.ru/>

-<https://control.lecta.rosuchebnik.ru/ms-controlwork>

-<https://урок.рф/login>