


**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Министерство образования Белгородской области

**ОГБОУ «Верхопенская СОШ им. М. Р. Абрисимова»**

РАССМОТРЕНО

Руководитель МО

  
Бондарева В.Е.  
Протокол №5 от «14» июня  
2024 г.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора

  
Пузь Л.А.  
от «17» июня 2024 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор школы

  
Щетина Л.А.  
Приказ №185 от «30»  
августа 2024 г.**РАБОЧАЯ ПРОГРА**

(ID 5951342)

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

для обучающихся 10 – 11 классов

Верхопенье 2024

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

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 некопланарным 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, формулировать 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	Всего	Количество часов		Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
			Контрольные работы	Практические работы	
1	Введение в стереометрию	23	1		
2	Взаимное расположение прямых в пространстве	6	1		
3	Параллельность прямых и плоскостей в пространстве	8			
4	Перпендикулярность прямых и плоскостей в пространстве	25			
5	Углы и расстояния	16	1		
6	Многогранники	7	1		
7	Векторы в пространстве	12			
8	Повторение, обобщение и систематизация знаний	5	2		
<b>ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ</b>		<b>102</b>	<b>6</b>	<b>0</b>	

### **11 КЛАСС**

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов		Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	
1	Аналитическая геометрия	15	1	
2	Повторение, обобщение и систематизация знаний	15	1	
3	Объём многогранника	17	1	
4	Тела вращения	24	1	
5	Площади поверхности и объёмы круглых тел	9	1	
6	Движения	5	1	
7	Повторение, обобщение и систематизация знаний	17	2	
<b>ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ</b>		<b>102</b>	<b>8</b>	<b>0</b>

Количество часов сокращено в связи с Годовым календарным учебным графиком ОГБОУ «Верхопенская СОШ» на 2024 -2025 учебный год.

Материал урока №101 уплотнен, с целью выполнения программы в полном объеме.

Программа рассчитана на 102 часов (3 часа в неделю).

## **ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 10 КЛАСС**

№ п/п	Тема урока	Количество часов		Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы		
1	Основные правила изображения на рисунке плоскости, параллельных прямых (отрезков), середины отрезка	1		03.09.2024	
2	Понятия стереометрии: точка, прямая, плоскость, пространство. Основные правила изображения на рисунке плоскости, параллельных прямых (отрезков), середины отрезка	1		03.09.2024	
3	Понятия: пересекающиеся плоскости, пересекающиеся прямая и плоскость; полупространство	1		06.09.2024	
4	Понятия: пересекающиеся плоскости, пересекающиеся прямая и плоскость;	1		10.09.2024	

№ п/п	Тема урока	Количество часов		Дата изучения	Электронные цифровые образовательн ые ресурсы
		Всего	Контрольные работы		
	полупространство				
5	Многогранники, изображение простейших пространственных фигур, несуществующих объектов	1		10.09.2024	
6	Многогранники, изображение простейших пространственных фигур, несуществующих объектов	1		13.09.2024	
7	Аксиомы стереометрии и первые следствия из них	1		17.09.2024	
8	Аксиомы стереометрии и первые следствия из них	1		17.09.2024	
9	Аксиомы стереометрии и первые следствия из них. Способы задания прямых и плоскостей в пространстве. Обозначения прямых и плоскостей	1		20.09.2024	
10	Изображение сечений пирамиды, куба и призмы, которые проходят через их рёбра. Изображение пересечения полученных плоскостей. Раскрашивание построенных сечений разными цветами	1		24.09.2024	
11	Изображение сечений пирамиды, куба и призмы, которые проходят через их рёбра. Изображение пересечения полученных плоскостей. Раскрашивание построенных сечений разными цветами	1		24.09.2024	
12	Изображение сечений пирамиды, куба и призмы, которые проходят через их рёбра. Изображение пересечения полученных плоскостей. Раскрашивание построенных сечений разными цветами	1		27.09.2024	
13	Изображение сечений пирамиды, куба и призмы, которые проходят через их рёбра. Изображение пересечения полученных	1		01.10.2024	

№ п/п	Тема урока	Количество часов		Дата изучения	Электронные цифровые образовательн ые ресурсы
		Всего	Контрольные работы		
	плоскостей. Раскрашивание построенных сечений разными цветами				
14	Метод следов для построения сечений	1		01.10.2024	
15	Метод следов для построения сечений. Свойства пересечений прямых и плоскостей	1		04.10.2024	
16	Метод следов для построения сечений. Свойства пересечений прямых и плоскостей	1		08.10.2024	
17	Построение сечений в пирамиде, кубе по трём точкам на рёбрах. Создание выносных чертежей и запись шагов построения	1		08.10.2024	
18	Построение сечений в пирамиде, кубе по трём точкам на рёбрах. Создание выносных чертежей и запись шагов построения	1		11.10.2024	
19	Построение сечений в пирамиде, кубе по трём точкам на рёбрах. Создание выносных чертежей и запись шагов построения	1		15.10.2024	
20	Построение сечений в пирамиде, кубе по трём точкам на рёбрах. Создание выносных чертежей и запись шагов построения	1		15.10.2024	
21	Повторение планиметрии: Теорема о пропорциональных отрезках. Подобие треугольников	1		18.10.2024	
22	Повторение планиметрии: Теорема Менелая. Расчеты в сечениях на выносных чертежах. История развития планиметрии и стереометрии	1		22.10.2024	
23	Контрольная работа "Аксиомы стереометрии. Сечения"	1	1	22.10.2024	
24	Взаимное расположение прямых в пространстве.	1		25.10.2024	

№ п/п	Тема урока	Количество часов		Дата изучения	Электронные цифровые образовательн ые ресурсы
		Всего	Контрольные работы		
	Скрещивающиеся прямые. Признаки скрещивающихся прямых. Параллельные прямые в пространстве				
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			05.11.2024
26	Параллельность трех прямых. Теорема о трёх параллельных прямых. Теорема о скрещивающихся прямых	1			05.11.2024
27	Параллельное проектирование. Основные свойства параллельного проектирования. Изображение разных фигур в параллельной проекции	1			08.11.2024
28	Центральная проекция. Угол с сонаправленными сторонами. Угол между прямыми	1			12.11.2024
29	Задачи на доказательство и исследование, связанные с расположением прямых в пространстве	1			12.11.2024
30	Понятия: параллельность прямой и плоскости в пространстве. Признак параллельности прямой и плоскости. Свойства параллельности прямой и плоскости	1			15.11.2024
31	Геометрические задачи на вычисление и доказательство, связанные с параллельностью прямых и плоскостей в пространстве	1			19.11.2024
32	Построение сечения, проходящего через данную прямую на чертеже и параллельного другой	1			19.11.2024

№ п/п	Тема урока	Количество часов		Дата изучения	Электронные цифровые образовательн ые ресурсы
		Всего	Контрольные работы		
	прямой. Расчёт отношений				
33	Параллельная проекция, применение для построения сечений куба и параллелепипеда. Свойства параллелепипеда и призмы	1		22.11.2024	
34	Параллельные плоскости. Признаки параллельности двух плоскостей	1		26.11.2024	
35	Теорема о параллельности и единственности плоскости, проходящей через точку, не принадлежащую данной плоскости и следствия из неё	1		26.11.2024	
36	Свойства параллельных плоскостей: о параллельности прямых пересечения при пересечении двух параллельных плоскостей третьей	1		29.11.2024	
37	Свойства параллельных плоскостей: об отрезках параллельных прямых, заключённых между параллельными плоскостями; о пересечении прямой с двумя параллельными плоскостями	1		03.12.2024	
38	Повторение: теорема Пифагора на плоскости	1		03.12.2024	
39	Повторение: тригонометрия прямоугольного треугольника	1		06.12.2024	
40	Свойства куба и прямоугольного параллелепипеда	1		10.12.2024	
41	Вычисление длин отрезков в кубе и прямоугольном параллелепипеде	1		10.12.2024	
42	Перпендикулярность прямой и плоскости. Признак перпендикулярности прямой и плоскости	1		13.12.2024	
43	Перпендикулярность прямой и плоскости. Признак перпендикулярности прямой	1		17.12.2024	



№ п/п	Тема урока	Количество часов		Дата изучения	Электронные цифровые образовательн ые ресурсы
		Всего	Контрольные работы		
	и плоскости				
44	Теорема о существовании и единственности прямой, проходящей через точку пространства и перпендикулярной к плоскости	1			17..12.2024
45	Плоскости и перпендикулярные им прямые в многогранниках	1			20.12.2024
46	Плоскости и перпендикулярные им прямые в многогранниках	1			24.12.2024
47	Перпендикуляр и наклонная. Построение перпендикуляра из точки на прямую	1			24.12.2024
48	Перпендикуляр и наклонная. Построение перпендикуляра из точки на прямую	1			27.12.2024
49	Теорема о трёх перпендикулярах (прямая и обратная)	1			10.01.2025
50	Теорема о трёх перпендикулярах (прямая и обратная)	1			14.01.2025
51	Угол между скрещивающимися прямыми	1			14.01.2025
52	Поиск перпендикулярных прямых с помощью перпендикулярных плоскостей	1			17.01.2025
53	Ортогональное проектирование	1			21.01.2025
54	Построение сечений куба, призмы, правильной пирамиды с помощью ортогональной проекции	1			21.01.2025
55	Построение сечений куба, призмы, правильной пирамиды с помощью ортогональной проекции	1			24.01.2025
56	Симметрия в пространстве относительно плоскости. Плоскости симметрий в многогранниках	1			28.01.2025
57	Признак	1			28.01.2025

№ п/п	Тема урока	Количество часов		Дата изучения	Электронные цифровые образовательн ые ресурсы
		Всего	Контрольные работы		
	перпендикулярности прямой и плоскости как следствие симметрии				
58	Правильные многогранники. Расчёт расстояний от точки до плоскости	1		31.01.2025	
59	Правильные многогранники. Расчёт расстояний от точки до плоскости	1		04.02.2025	
60	Способы опустить перпендикуляры: симметрия, сдвиг точки по параллельной прямой	1		04.02.2025	
61	Сдвиг по непараллельной прямой, изменение расстояний	1		07.02.2025	
62	Контрольная работа "Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве"	1	1	11.02.2025	
63	Повторение: угол между прямыми на плоскости, тригонометрия в произвольном треугольнике, теорема косинусов	1		11.02.2025	
64	Повторение: угол между скрещивающимися прямыми в пространстве	1		14.02.2025	
65	Геометрические методы вычисления угла между прямыми в многогранниках	1		18.02.2025	
66	Двугранный угол. Свойство линейных углов двугранного угла	1		18.02.2025	
67	Перпендикулярные плоскости. Свойства взаимно перпендикулярных плоскостей	1		21.02.2025	
68	Признак перпендикулярности плоскостей; теорема о прямой пересечения двух плоскостей перпендикулярных третьей плоскости	1		25.02.2025	
69	Прямоугольный параллелепипед; куб;	1		25.02.2025	

№ п/п	Тема урока	Количество часов		Дата изучения	Электронные цифровые образовательн ые ресурсы
		Всего	Контрольные работы		
	измерения, свойства прямоугольного параллелепипеда				
70	Теорема о диагонали прямоугольного параллелепипеда и следствие из неё	1		28.02.2025	
71	Стереометрические и прикладные задачи, связанные со взаимным расположением прямых и плоскости	1		04.03.2025	
72	Повторение: скрещивающиеся прямые, параллельные плоскости в стандартных многогранниках	1		04.03.2025	
73	Пара параллельных плоскостей на скрещивающихся прямых, расстояние между скрещивающимися прямыми в простых ситуациях	1		07.03.2025	
74	Расстояние от точки до плоскости, расстояние от прямой до плоскости	1		11.03.2025	
75	Вычисление расстояний между скрещивающимися прямыми с помощью перпендикулярной плоскости	1		11.03.2025	
76	Трёхгранный угол, неравенства для трехгранных углов. Теорема Пифагора, теоремы косинусов и синусов для трёхгранного угла	1		14.03.2025	
77	Элементы сферической геометрии: геодезические линии на Земле	1		18.03.2025	
78	Контрольная работа "Углы и расстояния"	1	1	18.03.2025	
79	Систематизация знаний "Многогранник и его элементы"	1		21.03.2025	
80	Пирамида. Виды пирамид. Правильная пирамида	1		25.03.2025	

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательн ые ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
81	Призма. Прямая и наклонная призмы. Правильная призма	1			25.03.2025	
82	Прямой параллелепипед, прямоугольный параллелепипед, куб	1			28.03.2025	
83	Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера	1			08.04.2025	
84	Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера. Правильные и полуправильные многогранники	1			08.04.2025	
85	Контрольная работа "Многогранники"	1	1		11.04.2025	
86	Понятие вектора на плоскости и в пространстве	1			15.04.2025	
87	Сумма векторов	1			15.04.2025	
88	Разность векторов	1			18.04.2025	
89	Правило параллелепипеда	1			22.04.2025	
90	Умножение вектора на число	1			22.04.2025	
91	Разложение вектора по базису трёх векторов, не лежащих в одной плоскости	1			25.04.2025	
92	Скалярное произведение	1			29.04.2025	
93	Вычисление угла между векторами в пространстве	1			29.04.2025	
94	Простейшие задачи с векторами	1			06.05.2025	
95	Простейшие задачи с векторами	1			06.05.2025	
96	Простейшие задачи с векторами	1			13.05.2025	
97	Простейшие задачи с векторами	1			13.05.2025	
98	Обобщение и систематизация знаний	1			22.05.2025	
99	Обобщение и систематизация знаний	1			22.05.2025	
100	Итоговая контрольная работа	1	1		16.05.2025	
101	Итоговая контрольная работа	1	1		16.05.2025	
102	Обобщение и систематизация знаний	1			23.05.2025	
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ		102	6	0		

№ п/п	Тема урока	Количество часов		Дата изучения	Электронные цифровые образовательн ые ресурсы
		Всего	Контрольные работы		

ПО ПРОГРАММЕ

**11 КЛАСС**

№ п/п	Тема урока	Количество часов		Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы		
1	Повторение темы "Координаты вектора на плоскости и в пространстве"	1			
2	Повторение темы "Скалярное произведение векторов"	1			
3	Повторение темы "Вычисление угла между векторами в пространстве"	1			
4	Повторение темы "Уравнение прямой, проходящей через две точки"	1			
5	Уравнение плоскости, нормаль, уравнение плоскости в отрезках	1			
6	Уравнение плоскости, нормаль, уравнение плоскости в отрезках	1			
7	Векторное произведение	1			
8	Линейные неравенства, линейное программирование	1			
9	Линейные неравенства, линейное программирование	1			
10	Аналитические методы расчёта угла между прямыми в многогранниках	1			
11	Аналитические методы расчёта угла между плоскостями в многогранниках	1			
12	Формула расстояния от точки до плоскости в координатах	1			
13	Нахождение расстояний от точки до плоскости в кубе	1			
14	Нахождение расстояний от точки до плоскости в правильной пирамиде	1			
15	Контрольная работа "Аналитическая геометрия"	1	1		
16	Сечения многогранников: стандартные многогранники	1			
17	Сечения многогранников: метод следов	1			

№ п/п	Тема урока	Количество часов		Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы		
18	Сечения многогранников: стандартные плоскости, пересечения прямых и плоскостей	1			
19	Параллельные прямые и плоскости: параллельные сечения	1			
20	Параллельные прямые и плоскости: расчёт отношений	1			
21	Параллельные прямые и плоскости: углы между скрещивающимися прямыми	1			
22	Перпендикулярные прямые и плоскости: стандартные пары перпендикулярных плоскостей и прямых, симметрии многогранников	1			
23	Перпендикулярные прямые и плоскости: теорема о трех перпендикулярах	1			
24	Перпендикулярные прямые и плоскости: вычисления длин в многогранниках	1			
25	Повторение: площади многоугольников, формулы для площадей, соображения подобия	1			
26	Повторение: площади многоугольников, формулы для площадей, соображения подобия	1			
27	Повторение: площади многоугольников, формулы для площадей, соображения подобия	1			
28	Площади сечений многогранников: площади поверхностей, разрезания на части, соображения подобия	1			
29	Площади сечений многогранников: площади поверхностей, разрезания на части, соображения подобия	1			
30	Контрольная работа "Повторение: многогранники, сечения многогранников"	1	1		
31	Объём тела. Объем	1			

№ п/п	Тема урока	Количество часов		Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы		
	прямоугольного параллелепипеда				
32	Задачи об удвоении куба, о квадратуре куба; о трисекции угла	1			
33	Стереометрические задачи, связанные с объёмом прямоугольного параллелепипеда	1			
34	Прикладные задачи, связанные с вычислением объёма прямоугольного параллелепипеда	1			
35	Объём прямой призмы	1			
36	Стереометрические задачи, связанные с вычислением объёмов прямой призмы	1			
37	Прикладные задачи, связанные с объёмом прямой призмы	1			
38	Вычисление объёмов тел с помощью определённого интеграла. Объём наклонной призмы	1			
39	Вычисление объёмов тел с помощью определённого интеграла. Объём пирамиды	1			
40	Формула объёма пирамиды. Отношение объёмов пирамид с общим углом	1			
41	Формула объёма пирамиды. Отношение объёмов пирамид с общим углом	1			
42	Стереометрические задачи, связанные с объёмами наклонной призмы	1			
43	Стереометрические задачи, связанные с объёмами пирамиды	1			
44	Прикладные задачи по теме "Объёмы тел", связанные с объёмом наклонной призмы	1			
45	Прикладные задачи по теме "Объёмы тел", связанные с объёмом пирамиды	1			
46	Применение объёмов. Вычисление расстояния до	1			

№ п/п	Тема урока	Количество часов		Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы		
	плоскости				
47	Контрольная работа "Объём многогранника"	1	1		
48	Цилиндрическая поверхность, образующие цилиндрической поверхности	1			
49	Цилиндр. Прямой круговой цилиндр. Площадь поверхности цилиндра	1			
50	Коническая поверхность, образующие конической поверхности. Конус	1			
51	Сечение конуса плоскостью, параллельной плоскости основания	1			
52	Усечённый конус. Изображение конусов и усечённых конусов	1			
53	Площадь боковой поверхности и полной поверхности конуса	1			
54	Площадь боковой поверхности и полной поверхности конуса	1			
55	Стереометрические задачи на доказательство и вычисление, построением сечений цилиндра, конуса	1			
56	Стереометрические задачи на доказательство и вычисление, построением сечений цилиндра, конуса	1			
57	Прикладные задачи, связанные с цилиндром	1			
58	Прикладные задачи, связанные с цилиндром	1			
59	Сфера и шар	1			
60	Пересечение сферы и шара с плоскостью. Касание шара и сферы плоскостью. Вид и изображение шара	1			
61	Пересечение сферы и шара с плоскостью. Касание шара и сферы плоскостью. Вид и изображение шара	1			
62	Уравнение сферы. Площадь сферы и её частей	1			
63	Симметрия сферы и шара	1			
64	Стереометрические задачи на	1			



№ п/п	Тема урока	Количество часов		Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы		
	доказательство и вычисление, связанные со сферой и шаром, построением их сечений плоскостью				
65	Стереометрические задачи на доказательство и вычисление, связанные со сферой и шаром, построением их сечений плоскостью	1			
66	Прикладные задачи, связанные со сферой и шаром	1			
67	Повторение: окружность на плоскости, вычисления в окружности, стандартные подобия	1			
68	Различные комбинации тел вращения и многогранников	1			
69	Задачи по теме "Тела и поверхности вращения"	1			
70	Задачи по теме "Тела и поверхности вращения"	1			
71	Контрольная работа "Тела и поверхности вращения"	1	1		
72	Объём цилиндра. Теорема об объёме прямого цилиндра	1			
73	Вычисление объёмов тел с помощью определённого интеграла. Объём конуса	1			
74	Площади боковой и полной поверхности конуса	1			
75	Стереометрические задачи, связанные с вычислением объёмов цилиндра, конуса	1			
76	Прикладные задачи по теме "Объёмы и площади поверхностей тел"	1			
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			
78	Прикладные задачи по теме "Объёмы тел", связанные с объёмом шара и площадью	1			

№ п/п	Тема урока	Количество часов		Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы		
	сферы. Соотношения между площадями поверхностей и объёмами подобных тел				
79	Подобные тела в пространстве. Изменение объёма при подобии. Stereометрические задачи, связанные с вычислением объёмов тел и площадей поверхностей	1			
80	Контрольная работа "Площади поверхности и объёмы круглых тел"	1	1		
81	Движения пространства. Отображения. Движения и равенство фигур. Общие свойства движений	1			
82	Виды движений: параллельный перенос, центральная симметрия, зеркальная симметрия, поворот вокруг прямой	1			
83	Преобразования подобия. Прямая и сфера Эйлера	1			
84	Геометрические задачи на применение движения	1			
85	Контрольная работа "Векторы в пространстве"	1	1		
86	Обобщающее повторение 11 понятий и методов курса геометрии 10–11 классов, систематизация знаний: "Параллельность прямых и плоскостей в пространстве"	1			
87	Обобщающее повторение 11 понятий и методов курса геометрии 10–11 классов, систематизация знаний: "Векторы в пространстве"	1			
88	Обобщающее повторение 11 понятий и методов курса геометрии 10–11 классов, систематизация знаний: "Векторы в пространстве"	1			
89	Обобщающее повторение 11 понятий и методов курса геометрии 10–11 классов, систематизация знаний: "Объём	1			

№ п/п	Тема урока	Количество часов		Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы		
	многогранника"				
90	Обобщающее повторение 11 понятий и методов курса геометрии 10–11 классов, систематизация знаний: "Объем многогранника"	1			
91	Обобщающее повторение 11 понятий и методов курса геометрии 10–11 классов, систематизация знаний: "Площади поверхности и объёмы круглых тел"	1			
92	Обобщающее повторение 11 понятий и методов курса геометрии 10–11 классов, систематизация знаний: "Площади поверхности и объёмы круглых тел"	1			
93	Итоговая контрольная работа	1	1		
94	Итоговая контрольная работа	1	1		
95	Повторение, обобщение и систематизация знаний	1			
96	История развития стереометрии как науки и её роль в развитии современных инженерных и компьютерных технологий	1			
97	История развития стереометрии как науки и её роль в развитии современных инженерных и компьютерных технологий	1			
98	История развития стереометрии как науки и её роль в развитии современных инженерных и компьютерных технологий	1			
99	История развития стереометрии как науки и её роль в развитии современных инженерных и компьютерных технологий	1			
100	История развития стереометрии как науки и её роль в развитии современных инженерных и компьютерных технологий	1			
101	История развития стереометрии как науки и её роль в развитии современных инженерных и компьютерных технологий	1			
102	История развития стереометрии	1			

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
	как науки и её роль в развитии современных инженерных и компьютерных технологий					
	<b>ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ</b>	102	8	0		

### 3. Формы и средства контроля

#### **3.1. Нормы оценивания учебного предмета.**

**При устном ответе на уроках математики** ставится оценка в зависимости от качества ответа и степени правильности решения предложенных задач. Результаты оценок помогают учителю оценить уровень понимания обучающимися материала и степень усвоения знаний.

Отметка «5» ставится, если обучающийся полно раскрыл содержание материала в объёме, предусмотренном программой и учебником, изложил материал грамотным языком в определённой 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 обучающийся легко исправил по замечанию учителя. Такая оценка указывает на высокий уровень знаний и отличную работу.

Отметка «4» ставится, 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 недочёта при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию учителя; – допущены ошибка или более двух недочётов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные по замечанию учителя. В этом случае обучающийся показал свою способность анализировать поставленную задачу и применять соответствующие математические инструменты.

Отметка «3» ставится в следующих случаях: неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего решения данной задачи. Такая оценка указывает на средний уровень знаний и требует дальнейшего развития навыков.

Отметка «2» ставится в следующих случаях: не раскрыто основное содержание учебного материала; обнаружено незнание или непонимание обучающимся большей или наиболее важной части задания; допущены ошибки в определении понятий, при использовании математической терминологии, в рисунках, чертежах, в выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов учителя. Такая оценка указывает на недостаточное понимание материала и требует дальнейшего углубления знаний

. Отметка «1» ставится в случае полного непонимания материала, несоответствия ответа заданному вопросу, или если обучающийся вообще не попытался дать ответ. В таких ситуациях оценка указывает на явное неосознание предложенного материала.

**Отметки, которые ставятся за выполнение письменных работ.**

Отметка «5» является максимальной оценкой и указывает на высокий уровень знаний, понимания и навыков в математике. Обучающийся проявляет глубокое понимание математических концепций, может применять полученные навыки к решению сложных задач. Важным аспектом отметки «5» является также наличие творческого подхода и самостоятельности в решении математических задач.

Отметка «4» указывает на хорошее усвоение математических концепций и навыков. Обучающийся хорошо понимает пройденный материал, может решать разнообразные задачи и применять математические методы, хотя могут быть некоторые неточности или незначительные затруднения при решении сложных задач.

Отметка «3» означает, что обучающийся продемонстрировал базовые знания и навыки в математике, однако существует некоторая неопределённость или недостаток в глубине понимания материала. Обучающийся может правильно решать базовые задачи, но в более сложных ситуациях возникают ошибки или затруднения.

Отметка «2» ставится, если обучающимся допущены существенные ошибки, показавшие, что обучающиеся не обладают обязательными умениями и навыками по данной теме и в полном объёме или выполнено менее половины объёма предложенной работы. Возможными причинами такой оценки может быть недостаточное знание изученного материала и в недостаточной мере сформированы навыки применения теоретического материала по теме предложенной работы.

Отметка «1» является самой низкой оценкой и указывает на то, что обучающийся показал отсутствие знаний и непонимание основных математических понятий и навыков. Работа не выполнена и не сдана. Возможными причинами такой оценки может быть полное незнание изученного материала, отсутствие умений и навыков на базовом уровне.

**3.2. Формы контроля:** индивидуальная, групповая, фронтальная.

**Средства контроля:**

- устный опрос;
- тестирование;

- самостоятельные работы;
- задания на выявление операционных умений.

Тестирование нацелено на определение уровня знаний. Для оценивания достижений учащихся используются следующие варианты тестов:

- с единственно верным вариантом ответа;
- с множественными верными ответами;
- на заполнение пропусков в верном утверждении.

### 3.3. Тексты контрольных работ/ключи

## 4.УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

### ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

1. Геометрия: учебник для 10-11 классов общеобразовательных учреждений / А.В. Погорелов – АО «Издательство «Просвещение»». 2020
2. Геометрия (базовый и профильный уровень).10-11  
Атанасян Л.С, Бутузов В.Ф., Кадомцев СБ. и др. Просвещение 202

### МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

### ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

1. <http://mathege.ru/or/ege/Main> - открытый банк заданий ЕГЭ по математике;
2. <http://www.shevkin.ru/> - персональный сайт А.В.Шевкина «Математика. Школа. Будущее»;
3. <http://www.terver.ru/> - Школьная математика. Справочник;
4. <http://www.fipi.ru/> - Федеральный институт педагогических измерений;
5. <http://www.it-n.ru/> - Сеть творческих учителей;
6. <http://www.math.ru/> - Интернет-поддержка учителей математики;
7. <http://www.proshkolu.ru/> - Бесплатный школьный портал. Все школы России.

№ п/п	Наименования объектов и средств материально-технического обеспечения	Необходимое количество	Имеется	В %
<b>1.</b>	<b>БИБЛИОТЕЧНЫЙ ФОНД (КНИГОПЕЧАТНАЯ ПРОДУКЦИЯ)</b>			
1.1	Стандарт среднего (полного) общего образования по математике (профильный уровень)	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>100</b>
1.2	Примерная программа среднего (полного) общего образования на базовом уровне по математике	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>100</b>
1.3	Авторские программы по курсам математики	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>100</b>
1.4	Учебник по геометрии для 10-11 классов	<b>24</b>	<b>24</b>	<b>100</b>
1.5	Сборник контрольных работ по геометрии для 10-11 классов	<b>24</b>	<b>24</b>	<b>100</b>
1.5	Комплект материалов для подготовки к единому государственному экзамену	<b>17</b>	<b>17</b>	<b>100</b>
1.6	Научная, научно-популярная, историческая литература	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>100</b>
1.7	Справочные пособия (энциклопедии, словари, сборники основных формул и т.п.)	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>100</b>
1.8	Методические пособия для учителя	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>100</b>

<b>2.</b>	<b>ПЕЧАТНЫЕ ПОСОБИЯ</b>			
2.1	Таблицы по геометрии для 10-11 классов	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>100</b>
2.1	Портреты выдающихся деятелей математики	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>100</b>
<b>3.</b>	<b>ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАТИВНЫЕ СРЕДСТВА</b>			
3.1	Мультимедийные обучающие программы и электронные учебные издания по основным разделам курса математики	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>40</b>
<b>4.</b>	<b>ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ОБУЧЕНИЯ</b>			
4.1	Мультимедийный компьютер	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>100</b>
4.2	Сканер	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>100</b>
4.3	Принтер лазерный	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>100</b>
4.4	Копировальный аппарат	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>100</b>
4.5	Мультимедиапроектор	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>100</b>
4.6	Средства телекоммуникации	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>100</b>
4.7	Диапроектор или графопроектор (оверхэд)	<b>1</b>	-	<b>0</b>
4.8	Экран (на штативе или навесной)	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>100</b>
<b>5.</b>	<b>УЧЕБНО-ПРАКТИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-ЛАБОРАТОРНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ</b>			
5.1	Аудиторная доска с магнитной поверхностью и набором приспособлений для крепления таблиц	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
5.2	Доска магнитная с координатной сеткой	<b>1</b>	-	<b>0</b>
5.3	Комплект инструментов классных: линейка, транспортир, угольник (30°, 60°), угольник (45°, 45°), циркуль	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>100</b>
5.4	Комплект стереометрических тел (демонстрационный)	<b>1</b>	-	<b>0</b>
5.5	Комплект стереометрических тел (раздаточный)	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>83</b>
5.6	Набор планиметрических фигур	<b>2</b>	-	<b>0</b>
<b>6.</b>	<b>СПЕЦИАЛИЗИРОВАННАЯ УЧЕБНАЯ МЕБЕЛЬ</b>			
6.1	Компьютерный стол	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>100</b>
6.2	Шкаф секционный для хранения оборудования	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>100</b>
6.3	Шкаф секционный для хранения литературы и демонстрационного оборудования (с остекленной средней частью)	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>100</b>
6.4	Стенд экспозиционный	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>100</b>
6.5	Ящики для хранения таблиц	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>100</b>
6.6	Штатив для таблиц	<b>1</b>	-	

