

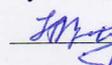
**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ "ШКОЛА № 51 ГОРОДСКОГО ОКРУГА ДОНЕЦК"
ДОНЕЦКАЯ НАРОДНАЯ РЕСПУБЛИКА**

РАССМОТРЕНО

на заседании ШМО

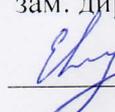
Протокол от «28»08.2024 г. № 1

Руководитель ШМО

 Н.П. Росинчук

СОГЛАСОВАНО

зам. директора по УВР

 Е.В. Турченко

«28» 08 2024 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор ГБОУ «Школа № 51 г.о.
Донецка»


 Н.Д. Трибова
«29» 08 * 2024 г.
М.П.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по ГЕОМЕТРИИ

углублённый уровень

Уровень среднего общего образования

для 10 – 11 классов

Рабочую программу составил(а):

Погосян Мариам Размиковна

учитель математики

2024— 2025 учебный год

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа составлена учителем математики Погосян Мариам Размиковной ГБОУ «Школа №51 г. о. Донецка», рассмотрена на заседании педагогического совета (протокол №1 от 28.08.2024), утверждена приказом по школе от 29.08.2024 №136.

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).

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 мнениями, «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.

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.

СПОСОБЫ ОЦЕНКИ ДОСТИЖЕНИЯ УЧАЩИМИСЯ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ

Для оценивания предметных результатов по учебному предмету «Математика» определено пять уровней достижений учащихся, соответствующих отметкам от «5» до «1».

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

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

- повышенный уровень достижения планируемых результатов, оценка «хорошо» (отметка «4»);
- высокий уровень достижения планируемых результатов, оценка «отлично» (отметка «5»).

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

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

Для описания подготовки обучающихся, уровень достижений которых ниже базового, целесообразно выделить также два уровня:

- низкий уровень достижений, оценка «плохо» (отметка «1», «2»), не достижение базового уровня (пониженный и низкий уровни достижений) фиксируется в зависимости от объёма и уровня освоенного и неосвоенного содержания предмета.

Как правило, пониженный уровень достижений свидетельствует об отсутствии систематической базовой подготовки, о том, что обучающимся не освоено даже и половины планируемых результатов, которые осваивает большинство обучающихся, о том, что имеются значительные пробелы в знаниях, дальнейшее обучение затруднено. При этом обучающийся может выполнять отдельные задания повышенного уровня. Данная группа обучающихся (в среднем в ходе обучения составляющая около 10 %) требует специальной диагностики затруднений в обучении, пробелов в системе знаний и оказания целенаправленной помощи в достижении базового уровня.

Низкий уровень освоения планируемых результатов свидетельствует о наличии только отдельных фрагментарных знаний по предмету, дальнейшее обучение практически

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

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

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

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

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

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

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

За орфографические ошибки, допущенные учениками, оценка не снижается; об орфографических ошибках доводится до сведения

преподавателя русского языка. Однако ошибки в написании математических терминов, уже встречавшихся школьникам класса, должны учитываться как недочёты в работе.

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

Грубыми в V—VI классах считаются ошибки, связанные с вопросами, включёнными в «Требования к уровню подготовки оканчивающих начальную школу» образовательных стандартов, а также показывающие, что ученик не усвоил вопросы изученных новых тем, отнесённые стандартами основного общего образования к числу обязательных для усвоения всеми учениками.

Так, например, 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 приёмов решения задач, аналогичных ранее изученным.

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

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

Недочётами считаются нерациональные записи при вычислениях, нерациональные приёмы вычислений, преобразований и решений задач, небрежное выполнение чертежей и схем, отдельные погрешности в формулировке пояснения или ответа к задаче. К

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

Оценка письменной работы по выполнению вычислительных заданий и алгебраических преобразований

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

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

Базовый уровень (отметка «3») ставится в следующих случаях:

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

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

Примечание. Отметка «5» может быть поставлена, несмотря на наличие одного-двух недочётов, если ученик дал оригинальное решение

заданий, свидетельствующее о его хорошем математическом развитии.

Оценка письменной работы по решению текстовых задач

Высокий уровень (отметка «5») ставится в том случае, когда задача решена правильно: ход решения задачи верен, все действия и преобразования выполнены верно и рационально; в задаче, решаемой с вопросами или пояснениями к действиям, даны точные и правильные формулировки; в задаче, решаемой с помощью уравнения, даны необходимые пояснения; записи правильны, расположены последовательно, дан верный и исчерпывающий ответ на вопросы задачи; сделана проверка решения (в тех случаях, когда это требуется).

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

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

Ниже базового уровня (отметка «2») ставится в том случае, когда число ошибок превосходит норму, при которой может быть выставлена положительная оценка.

Примечания.

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

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

Оценка комбинированных письменных работ по математике.

Письменная работа по математике, подлежащая оцениванию, может состоять из задач и примеров (комбинированная работа). В этом случае преподаватель сначала даёт предварительную оценку каждой части работы, а затем общую, руководствуясь следующим:

а) если обе части работы оценены одинаково, то эта отметка должна быть общей для всей работы в целом;

б) если оценки частей разнятся на один балл, например, даны отметки «5» и «4» или «4» и «3» и т. п., то за работу в целом, как правило, ставится низшая из двух отметок, но при этом учитывается значение каждой из частей работы;

в) низшая из двух данных отметок ставится и в том случае, если одна часть работы оценена баллом «5», а другая — баллом «3», но в этом случае преподаватель может оценить такую работу в целом баллом «4» при условии, что отметка «5» поставлена за основную часть работы;

г) если одна из частей работы оценена баллом «5» или «4», а другая — баллом «2» или «1», то за всю работу в целом ставится балл «2», но преподаватель может оценить всю работу баллом «3» при условии, что высшая из двух данных оценок поставлена за основную часть работы.

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

Оценка текущих письменных работ

При оценке повседневных обучающих работ по математике учитель руководствуется указанными нормами оценок, но учитывает степень самостоятельности выполнения работ учащимися, а также то, насколько закреплён вновь изучаемый материал.

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

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

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

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

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

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

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

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

Ниже базового уровень (отметка «2»): число верных ответов менее 5.

Нормы оценок теста:

Высокий уровень (отметка «5») число верных ответов - от 90 до 100%.

Повышенный уровень (отметка «4»): число верных ответов - от 70 до 89%.

Базовый уровень (отметка «3»): число верных ответов - от 50 до 69%.

Низкий уровень (отметка «2»): число верных ответов - 0 - 49%.

Нормы оценок устного ответа:

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

последовательно, чётко, связно, обоснованно и безошибочно излагает учебный материал; дает ответ в логической последовательности с

использованием принятой терминологии;

показывает понимание сущности рассматриваемых понятий, явлений и закономерностей, теорий, взаимосвязей; умеет выделять главное, самостоятельно подтверждать ответ конкретными примерами, фактами;

самостоятельно анализирует и обобщает теоретический материал; свободно устанавливает межпредметные (на основе ранее приобретенных знаний) и внутрипредметные связи;

уверенно и безошибочно применяет полученные знания в решении новых, ранее не встречавшихся задач;

рационально использует наглядные пособия, справочные материалы, учебник, дополнительную литературу, первоисточники;

применяет упорядоченную систему условных обозначений при ведении записей, сопровождающих ответ; имеет необходимые навыки работы с приборами, чертежами, схемами и графиками, сопутствующими ответу;

допускает в ответе недочеты, которые легко исправляет по требованию учителя.

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

показывает знание всего изученного учебного материала; дает в основном правильный ответ;

учебный материал излагает в обоснованной логической последовательности с приведением конкретных примеров, при этом допускает одну негрубую ошибку или не более двух недочетов в использовании терминологии учебного предмета, которые может исправить самостоятельно; анализирует и обобщает теоретический материал;

соблюдает основные правила культуры устной речи; применяет упорядоченную систему условных обозначений при ведении записей, сопровождающих ответ;

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

демонстрирует усвоение основного содержания учебного материала, имеет пробелы, не препятствующие дальнейшему усвоению учебного материала;

применяет полученные знания при ответе на вопрос, анализе предложенных ситуаций по образцу;

допускает ошибки в использовании терминологии учебного предмета; показывает недостаточную сформированность отдельных знаний и умений;

выводы и обобщения аргументирует слабо, допускает в них ошибки;

затрудняется при анализе и обобщении учебного материала;

дает неполные ответы на вопросы учителя или воспроизводит содержание ранее прочитанного учебного текста, слабо связанного с заданным вопросом;

использует неупорядоченную систему условных обозначений при ведении записей, сопровождающих ответ.

Ниже базового уровня (отметка «2») выставляется, если учащийся:

не раскрыл основное содержание учебного материала в пределах поставленных вопросов;

не умеет применять имеющиеся знания к решению конкретных вопросов и задач по образцу;

допускает в ответе более двух грубых ошибок, которые не может исправить даже при помощи учащихся и учителя.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

- Математика. Геометрия: 10 – 11 классы: базовый и углублённый уровни:
учебник; 10-е издание/ Л. С. Атанасян и др. М.: «Просвещение», 2022.

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

<https://www.reshe.edu.ru/subject/>

<https://m.edsoo.ru/7f415b90>

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 10 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов	
		Всего	Контрольные работы
1	Введение в стереометрию	23	1
2	Взаимное расположение прямых в пространстве	6	
3	Параллельность прямых и плоскостей в пространстве	8	
4	Перпендикулярность прямых и плоскостей в пространстве	25	1
5	Углы и расстояния	16	1
6	Многогранники	7	1
7	Векторы в пространстве	12	
8	Повторение, обобщение и систематизация знаний	5	1
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102	5

11 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов	
		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	1
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102	7

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 10 КЛАСС

№ п/п	Дата План	Факт	Тема урока	Количество часов
ТЕМА 1. ВВЕДЕНИЕ В СТЕРЕОМЕТРИЮ (13ч + 10ч = 23ч)				
1	03.09.2024		Основные правила изображения на рисунке плоскости, параллельных прямых (отрезков), середины отрезка	1
2	03.09.2024		Понятия стереометрии: точка, прямая, плоскость, пространство. Основные правила изображения на рисунке плоскости, параллельных прямых (отрезков), середины отрезка	1
3	06.09.2024		Понятия: пересекающиеся плоскости, пересекающиеся прямая и плоскость; полупространство	1
4	10.09.2024		Понятия: пересекающиеся плоскости, пересекающиеся прямая и плоскость; полупространство	1
5	10.09.2024		Многогранники, изображение простейших пространственных фигур, несуществующих объектов	1
6	13.09.2024		Многогранники, изображение простейших пространственных фигур, несуществующих объектов	1
7	17.09.2024		Аксиомы стереометрии и первые следствия из них	1
8	17.09.2024		Аксиомы стереометрии и первые следствия из них	1
9	20.09.2024		Аксиомы стереометрии и первые следствия из них. Способы задания прямых и плоскостей в пространстве. Обозначения прямых и плоскостей	1
10	24.09.2024		Изображение сечений пирамиды, куба и призмы, которые проходят через их рёбра. Изображение пересечения полученных плоскостей. Раскрашивание построенных сечений разными цветами	1
11	24.09.2024		Изображение сечений пирамиды, куба и призмы, которые проходят через	1

		их рёбра. Изображение пересечения полученных плоскостей. Раскрашивание построенных сечений разными цветами	
12	27.09.2024	Изображение сечений пирамиды, куба и призмы, которые проходят через их рёбра. Изображение пересечения полученных плоскостей. Раскрашивание построенных сечений разными цветами	1
13	01.10.2024	Изображение сечений пирамиды, куба и призмы, которые проходят через их рёбра. Изображение пересечения полученных плоскостей. Раскрашивание построенных сечений разными цветами	1
ТЕМАТИЧЕСКАЯ			
14	01.10.2024	Метод следов для построения сечений	1
15	04.10.2024	Метод следов для построения сечений. Свойства пересечений прямых и плоскостей	1
16	08.10.2024	Метод следов для построения сечений. Свойства пересечений прямых и плоскостей	1
17	08.10.2024	Построение сечений в пирамиде, кубе по трём точкам на рёбрах. Создание выносных чертежей и запись шагов построения	1
18	11.10.2024	Построение сечений в пирамиде, кубе по трём точкам на рёбрах. Создание выносных чертежей и запись шагов построения	1
19	15.10.2024	Построение сечений в пирамиде, кубе по трём точкам на рёбрах. Создание выносных чертежей и запись шагов построения	1
20	15.10.2024	Построение сечений в пирамиде, кубе по трём точкам на рёбрах. Создание выносных чертежей и запись шагов построения	1
21	18.10.2024	Повторение планиметрии: Теорема о пропорциональных отрезках. Подобие треугольников	1
22	22.10.2024	Повторение планиметрии: Теорема Менелая. Расчеты в сечениях на выносных чертежах. История развития планиметрии и стереометрии	1
23	22.10.2024	Контрольная работа "Аксиомы стереометрии. Сечения"	1

ТЕМАТИЧЕСКАЯ**ТЕМА 2. ВЗАИМНОЕ РАСПОЛОЖЕНИЕ ПРЯМЫХ В ПРОСТРАНСТВЕ (6 часов)**

24	25.10.2024	Взаимное расположение прямых в пространстве. Скрещивающиеся прямые. Признаки скрещивающихся прямых. Параллельные прямые в пространстве	1
25	05.11.2024	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
26	05.11.2024	Параллельность трех прямых. Теорема о трёх параллельных прямых. Теорема о скрещивающихся прямых	1
27	08.11.2024	Параллельное проектирование. Основные свойства параллельного проектирования. Изображение разных фигур в параллельной проекции	1
28	12.11.2024	Центральная проекция. Угол с сонаправленными сторонами. Угол между прямыми	1
29	12.11.2024	Задачи на доказательство и исследование, связанные с расположением прямых в пространстве	1

ТЕМАТИЧЕСКАЯ**ТЕМА 3. ПАРАЛЛЕЛЬНОСТЬ ПРЯМЫХ И ПЛОСКОСТЕЙ В ПРОСТРАНСТВЕ (8 часов)**

30	15.11.2024	Понятия: параллельность прямой и плоскости в пространстве. Признак параллельности прямой и плоскости. Свойства параллельности прямой и плоскости	1
31	19.11.2024	Геометрические задачи на вычисление и доказательство, связанные с параллельностью прямых и плоскостей в пространстве	1
32	19.11.2024	Построение сечения, проходящего через данную прямую на чертеже и параллельного другой прямой. Расчёт отношений	1
33	22.11.2024	Параллельная проекция, применение для построения сечений куба и параллелепипеда. Свойства параллелепипеда и призмы	1

34	26.11.2024	Параллельные плоскости. Признаки параллельности двух плоскостей	1
35	26.11.2024	Теорема о параллельности и единственности плоскости, проходящей через точку, не принадлежащую данной плоскости и следствия из неё	1
36	29.11.2024	Свойства параллельных плоскостей: о параллельности прямых пересечения при пересечении двух параллельных плоскостей третьей	1
37	03.12.2024	Свойства параллельных плоскостей: об отрезках параллельных прямых, заключённых между параллельными плоскостями; о пересечении прямой с двумя параллельными плоскостями	1

ТЕМАТИЧЕСКАЯ

ТЕМА 4. ПЕРПЕНДИКУЛЯРНОСТЬ ПРЯМЫХ И ПЛОСКОСТЕЙ В ПРОСТРАНСТВЕ (11ч + 14ч = 25ч)

38	03.12.2024	Повторение: теорема Пифагора на плоскости	1
39	06.12.2024	Повторение: тригонометрия прямоугольного треугольника	1
40	10.12.2024	Свойства куба и прямоугольного параллелепипеда	1
41	10.12.2024	Вычисление длин отрезков в кубе и прямоугольном параллелепипеде	1
42	13.12.2024	Перпендикулярность прямой и плоскости. Признак перпендикулярности прямой и плоскости	1
43	17.12.2024	Перпендикулярность прямой и плоскости. Признак перпендикулярности прямой и плоскости	1
44	17.12.2024	Теорема о существовании и единственности прямой, проходящей через точку пространства и перпендикулярной к плоскости	1
45	20.12.2024	Плоскости и перпендикулярные им прямые в многогранниках	1
46	24.12.2024	Плоскости и перпендикулярные им прямые в многогранниках	1
47	24.12.2024	Перпендикуляр и наклонная. Построение перпендикуляра из точки на прямую	1
48	27.12.2024	Перпендикуляр и наклонная. Построение перпендикуляра из точки на прямую	1

ТЕМАТИЧЕСКАЯ

2 СЕМЕСТР

49	10.01.2025	Теорема о трёх перпендикулярах (прямая и обратная)	1
50		Теорема о трёх перпендикулярах (прямая и обратная)	1
51	14.01.2025	Угол между скрещивающимися прямыми	1
52	14.01.2025	Поиск перпендикулярных прямых с помощью перпендикулярных плоскостей	1
53	17.01.2025	Ортогональное проектирование	1
54	21.01.2025	Построение сечений куба, призмы, правильной пирамиды с помощью ортогональной проекции	1
55	21.01.2025	Построение сечений куба, призмы, правильной пирамиды с помощью ортогональной проекции	1
56	24.01.2025	Симметрия в пространстве относительно плоскости. Плоскости симметрий в многогранниках	1
57	28.01.2025	Признак перпендикулярности прямой и плоскости как следствие симметрии	1
58	28.01.2025	Правильные многогранники. Расчёт расстояний от точки до плоскости	1
59	31.01.2025	Правильные многогранники. Расчёт расстояний от точки до плоскости	1
60	04.02.2025	Способы опустить перпендикуляры: симметрия, сдвиг точки по параллельной прямой	1
61	04.02.2025	Сдвиг по непараллельной прямой, изменение расстояний	1
62	07.02.2025	Контрольная работа "Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве"	1

ТЕМАТИЧЕСКАЯ

ТЕМА 5. УГЛЫ И РАССТОЯНИЯ (16 часов)

63	11.02.2025	Повторение: угол между прямыми на плоскости, тригонометрия в произвольном треугольнике, теорема косинусов	1
64	11.02.2025	Повторение: угол между скрещивающимися прямыми в пространстве	1

65	14.02.2025	Геометрические методы вычисления угла между прямыми в многогранниках	1
66	18.02.2025	Двугранный угол. Свойство линейных углов двугранного угла	1
67	18.02.2025	Перпендикулярные плоскости. Свойства взаимно перпендикулярных плоскостей	1
68	21.02.2025	Признак перпендикулярности плоскостей; теорема о прямой пересечения двух плоскостей перпендикулярных третьей плоскости	1
69	25.02.2025	Прямоугольный параллелепипед; куб; измерения, свойства прямоугольного параллелепипеда	1
70	25.02.2025	Теорема о диагонали прямоугольного параллелепипеда и следствие из неё	1
71	28.02.2025	Стереометрические и прикладные задачи, связанные со взаимным расположением прямых и плоскости	1
72	04.03.2025	Повторение: скрещивающиеся прямые, параллельные плоскости в стандартных многогранниках	1
73	04.03.2025	Пара параллельных плоскостей на скрещивающихся прямых, расстояние между скрещивающимися прямыми в простых ситуациях	1
74	07.03.2025	Расстояние от точки до плоскости, расстояние от прямой до плоскости	1
75	11.03.2025	Вычисление расстояний между скрещивающимися прямыми с помощью перпендикулярной плоскости	1
76	11.03.2025	Трёхгранный угол, неравенства для трёхгранных углов. Теорема Пифагора, теоремы косинусов и синусов для трёхгранного угла	1
77	14.03.2025	Элементы сферической геометрии: геодезические линии на Земле	1
78	18.03.2025	Контрольная работа "Углы и расстояния"	1
ТЕМАТИЧЕСКАЯ			
ТЕМА 6. МНОГОГРАННИКИ (7 часов)			
79	18.03.2025	Систематизация знаний "Многогранник и его элементы"	1
80	21.03.2025	Пирамида. Виды пирамид. Правильная пирамида	1

81	01.04.2025	Призма. Прямая и наклонная призмы. Правильная призма	1
82	01.04.2025	Прямой параллелепипед, прямоугольный параллелепипед, куб	1
83	04.04.2025	Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера	1
84	08.04.2025	Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера. Правильные и полуправильные многогранники	1
85	08.04.2025	Контрольная работа "Многогранники"	1

ТЕМАТИЧЕСКАЯ

ТЕМА 7. ВЕКТОРЫ В ПРОСТРАНСТВЕ (12 часов)

86	11.04.2025	Понятие вектора на плоскости и в пространстве	1
87	15.04.2025	Сумма векторов	1
88	15.04.2025	Разность векторов	1
89	18.04.2025	Правило параллелепипеда	1
90	22.04.2025	Умножение вектора на число	1
91	22.04.2025	Разложение вектора по базису трёх векторов, не лежащих в одной плоскости	1
92	25.04.2025	Скалярное произведение	1
93	29.04.2025	Вычисление угла между векторами в пространстве	1
94	29.04.2025	Простейшие задачи с векторами	1
95	06.05.2025	Простейшие задачи с векторами	1
96	06.05.2025	Простейшие задачи с векторами	1
97	13.05.2025	Простейшие задачи с векторами	1

ТЕМАТИЧЕСКАЯ

ТЕМА 8. ПОВТОРЕНИЕ, ОБОБЩЕНИЕ И СИСТЕМАТИЗАЦИЯ ЗНАНИЙ (5 часов)

98	13.05.2025	Обобщение и систематизация знаний	1
99	16.05.2025	Обобщение и систематизация знаний	1
100	20.05.2025	Итоговая контрольная работа	1

101	20.05.2025	Обобщение и систематизация знаний		1
102	23.05.2025	Обобщение и систематизация знаний		1
			Итого	102 часа

11 КЛАСС

№ п/п	План	Дата	Тема урока	Количество часов
		Факт		
ТЕМА 1. АНАЛИТИЧЕСКАЯ ГЕОМЕТРИЯ (15 часов)				
1	03.09.2024		Повторение темы "Координаты вектора на плоскости и в пространстве"	1
2	06.09.2024		Повторение темы "Скалярное произведение векторов"	1
3	06.09.2024		Повторение темы "Вычисление угла между векторами в пространстве"	1
4	10.09.2024		Повторение темы "Уравнение прямой, проходящей через две точки"	1
5	13.09.2024		Уравнение плоскости, нормаль, уравнение плоскости в отрезках	1
6	13.09.2024		Уравнение плоскости, нормаль, уравнение плоскости в отрезках	1
7	17.09.2024		Векторное произведение	1
8	20.09.2024		Линейные неравенства, линейное программирование	1
9	20.09.2024		Линейные неравенства, линейное программирование	1
10	24.09.2024		Аналитические методы расчёта угла между прямыми в многогранниках	1
11	27.09.2024		Аналитические методы расчёта угла между плоскостями в многогранниках	1
12	27.09.2024		Формула расстояния от точки до плоскости в координатах	1
13	01.10.2024		Нахождение расстояний от точки до плоскости в кубе	1
14	04.10.2024		Нахождение расстояний от точки до плоскости в правильной пирамиде	1
15	04.10.2024		Контрольная работа "Аналитическая геометрия"	1
ТЕМАТИЧЕСКАЯ				
ТЕМА 2. ПОВТОРЕНИЕ, ОБОБЩЕНИЕ И СИСТЕМАТИЗАЦИЯ ЗНАНИЙ (15 часов)				
16	08.10.2024		Сечения многогранников: стандартные многогранники	1
17	11.10.2024		Сечения многогранников: метод следов	1
18	11.10.2024		Сечения многогранников: стандартные плоскости, пересечения прямых и	1

		плоскостей	
19	15.10.2024	Параллельные прямые и плоскости: параллельные сечения	1
20	18.10.2024	Параллельные прямые и плоскости: расчёт отношений	1
21	18.10.2024	Параллельные прямые и плоскости: углы между скрещивающимися прямыми	1
22	22.10.2024	Перпендикулярные прямые и плоскости: стандартные пары перпендикулярных плоскостей и прямых, симметрии многогранников	1
23	25.10.2024	Перпендикулярные прямые и плоскости: теорема о трех перпендикулярах	1
24	25.10.2024	Перпендикулярные прямые и плоскости: вычисления длин в многогранниках	1

25	05.11.2024	Повторение: площади многоугольников, формулы для площадей, соображения подобия	1
26	08.11.2024	Повторение: площади многоугольников, формулы для площадей, соображения подобия	1
27	08.11.2024	Повторение: площади многоугольников, формулы для площадей, соображения подобия	1
28	12.11.2024	Площади сечений многогранников: площади поверхностей, разрезания на части, соображения подобия	1
29	15.11.2024	Площади сечений многогранников: площади поверхностей, разрезания на части, соображения подобия	1
30	15.11.2024	Контрольная работа "Повторение: многогранники, сечения многогранников"	1

ТЕМАТИЧЕСКАЯ

ТЕМА 3. ОБЪЁМ МНОГОГРАННИКА (9ч + 8ч = 17ч)

31	19.11.2024	Объём тела. Объем прямоугольного параллелепипеда	1
----	------------	--	---

32	22.11.2024	Задачи об удвоении куба, о квадратуре куба; о трисекции угла	1
33	22.11.2024	Стереометрические задачи, связанные с объёмом прямоугольного параллелепипеда	1
34	26.11.2024	Прикладные задачи, связанные с вычислением объёма прямоугольного параллелепипеда	1
35	29.11.2024	Объём прямой призмы	1
36	29.11.2024	Стереометрические задачи, связанные с вычислением объёмов прямой призмы	1
37	03.12.2024	Прикладные задачи, связанные с объёмом прямой призмы	1
38	06.12.2024	Вычисление объёмов тел с помощью определённого интеграла. Объём наклонной призмы	1
39	06.12.2024	Вычисление объёмов тел с помощью определённого интеграла. Объём пирамиды	1

ТЕМАТИЧЕСКАЯ

40	10.12.2024	Формула объёма пирамиды. Отношение объёмов пирамид с общим углом	1
41	13.12.2024	Формула объёма пирамиды. Отношение объёмов пирамид с общим углом	1
42	13.12.2024	Стереометрические задачи, связанные с объёмами наклонной призмы	1
43	17.12.2024	Стереометрические задачи, связанные с объёмами пирамиды	1
44	20.12.2024	Прикладные задачи по теме "Объёмы тел", связанные с объёмом наклонной призмы	1
45	20.12.2024	Прикладные задачи по теме "Объёмы тел", связанные с объёмом пирамиды	1
46	24.12.2024	Применение объёмов. Вычисление расстояния до плоскости	1
47	27.12.2024	Контрольная работа "Объём многогранника"	1

ТЕМАТИЧЕСКАЯ

ТЕМА 4. ТЕЛА ВРАЩЕНИЯ (11ч + 13ч = 24ч)

48	27.12.2024	Цилиндрическая поверхность, образующие цилиндрической поверхности	1
2 СЕМЕСТР			
49	10.01.2025	Цилиндр. Прямой круговой цилиндр. Площадь поверхности цилиндра	1
50	10.01.2025	Коническая поверхность, образующие конической поверхности. Конус	1
51	14.01.2025	Сечение конуса плоскостью, параллельной плоскости основания	1
52	17.01.2025	Усечённый конус. Изображение конусов и усечённых конусов	1
53	17.01.2025	Площадь боковой поверхности и полной поверхности конуса	1
54		Площадь боковой поверхности и полной поверхности конуса	1
55	21.01.2025	Стереометрические задачи на доказательство и вычисление, построением сечений цилиндра, конуса	1
56	24.01.2025	Стереометрические задачи на доказательство и вычисление, построением сечений цилиндра, конуса	1
57	24.01.2025	Прикладные задачи, связанные с цилиндром	1
58		Прикладные задачи, связанные с цилиндром	1
ТЕМАТИЧЕСКАЯ			
59	28.01.2025	Сфера и шар	1
60	31.01.2025	Пересечение сферы и шара с плоскостью. Касание шара и сферы плоскостью. Вид и изображение шара	1
61	31.01.2025	Пересечение сферы и шара с плоскостью. Касание шара и сферы плоскостью. Вид и изображение шара	1
62	04.02.2025	Уравнение сферы. Площадь сферы и её частей	1
63	07.02.2025	Симметрия сферы и шара	1
64	07.02.2025	Стереометрические задачи на доказательство и вычисление, связанные со сферой и шаром, построением их сечений плоскостью	1

65	11.02.2025	Стереометрические задачи на доказательство и вычисление, связанные со сферой и шаром, построением их сечений плоскостью	1
66	14.02.2025	Прикладные задачи, связанные со сферой и шаром	1
67	14.02.2025	Повторение: окружность на плоскости, вычисления в окружности, стандартные подобия	1
68	18.02.2025	Различные комбинации тел вращения и многогранников	1
69	21.02.2025	Задачи по теме "Тела и поверхности вращения"	1
70	21.02.2025	Задачи по теме "Тела и поверхности вращения"	1
71	25.02.2025	Контрольная работа "Тела и поверхности вращения"	1

ТЕМАТИЧЕСКАЯ

ТЕМА 5. ПЛОЩАДИ ПОВЕРХНОСТИ И ОБЪЁМЫ КРУГЛЫХ ТЕЛ (9 часов)

72	28.02.2025	Объём цилиндра. Теорема об объёме прямого цилиндра	1
73	28.02.2025	Вычисление объёмов тел с помощью определённого интеграла. Объём конуса	1
74	04.03.2025	Площади боковой и полной поверхности конуса	1
75	07.03.2025	Стереометрические задачи, связанные с вычислением объёмов цилиндра, конуса	1
76	07.03.2025	Прикладные задачи по теме "Объёмы и площади поверхностей тел"	1
77	11.03.2025	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	14.03.2025	Прикладные задачи по теме "Объёмы тел", связанные с объёмом шара и площадью сферы. Соотношения между площадями поверхностей и объёмами подобных тел	1
79	14.03.2025	Подобные тела в пространстве. Изменение объёма при подобии. Стереометрические задачи, связанные с вычислением объёмов тел и	1

		площадей поверхностей	
80	18.03.2025	Контрольная работа "Площади поверхности и объёмы круглых тел"	1
ТЕМАТИЧЕСКАЯ			
ТЕМА 6. ДВИЖЕНИЯ (5 часов)			
81	21.03.2025	Движения пространства. Отображения. Движения и равенство фигур. Общие свойства движений	1
82	21.03.2025	Виды движений: параллельный перенос, центральная симметрия, зеркальная симметрия, поворот вокруг прямой	1
83	01.04.2025	Преобразования подобия. Прямая и сфера Эйлера	1
84	04.04.2025	Геометрические задачи на применение движения	1
85	04.04.2025	Контрольная работа "Векторы в пространстве"	1
ТЕМАТИЧЕСКАЯ			
ТЕМА 7. ПОВТОРЕНИЕ, ОБОБЩЕНИЕ И СИСТЕМАТИЗАЦИЯ ЗНАНИЙ (9ч + 8ч = 17ч)			
86	08.04.2025	Обобщающее повторение 11 понятий и методов курса геометрии 10–11 классов, систематизация знаний: "Параллельность прямых и плоскостей в пространстве"	1
87	11.04.2025	Обобщающее повторение 11 понятий и методов курса геометрии 10–11 классов, систематизация знаний: "Векторы в пространстве"	1
88	11.04.2025	Обобщающее повторение 11 понятий и методов курса геометрии 10–11 классов, систематизация знаний: "Векторы в пространстве"	1
89	15.04.2025	Обобщающее повторение 11 понятий и методов курса геометрии 10–11 классов, систематизация знаний: "Объём многогранника"	1
90	18.04.2025	Обобщающее повторение 11 понятий и методов курса геометрии 10–11 классов, систематизация знаний: "Объём многогранника"	1
91	18.04.2025	Обобщающее повторение 11 понятий и методов курса геометрии 10–11 классов, систематизация знаний: "Площади поверхности и объёмы круглых тел"	1

		тел"	
92	22.04.2025	Обобщающее повторение 11 понятий и методов курса геометрии 10–11 классов, систематизация знаний: "Площади поверхности и объёмы круглых тел"	1
93	25.04.2025	Итоговая контрольная работа	1
94	25.04.2025	Повторение, обобщение и систематизация знаний	1
ТЕМАТИЧЕСКАЯ			
95	29.04.2025	Повторение, обобщение и систематизация знаний	1
96	06.05.2025	История развития стереометрии как науки и её роль в развитии современных инженерных и компьютерных технологий	1
97	13.05.2025	История развития стереометрии как науки и её роль в развитии современных инженерных и компьютерных технологий	1
98	16.05.2025	История развития стереометрии как науки и её роль в развитии современных инженерных и компьютерных технологий	1
99	16.05.2025	История развития стереометрии как науки и её роль в развитии современных инженерных и компьютерных технологий	1
100	20.05.2025	История развития стереометрии как науки и её роль в развитии современных инженерных и компьютерных технологий	1
101	23.05.2025	История развития стереометрии как науки и её роль в развитии современных инженерных и компьютерных технологий	1
102	23.05.2025	История развития стереометрии как науки и её роль в развитии современных инженерных и компьютерных технологий	1
ТЕМАТИЧЕСКАЯ			
			Итого 102 часа