

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ АДМИНИСТРАЦИИ ГОРОДСКОГО ОКРУГА СОЛНЕЧНОГОРСК
МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ**

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение лицей № 7

г. Солнечногорска

Рассмотрено

На заседании ШМО

_____Сидорова И.Ю.

Протокол №__от____23г.

Согласовано

Зам.директора по УВР

_____Ярушина О.А

Протокол №__от____23г.

Утверждено

Директор МБОУ лицея №7

_____Нагорная Г.В.

Приказ №__от____23г.

.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**учебного предмета «Геометрия. Углубленный уровень»
для обучающихся 10 классов**

Составитель: учитель математики
Бабичук Н.В.

г. Солнечногорск
2023-2024 учебный год

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 классах являются: «Прямые и плоскости в пространстве», «Многогранники», «Векторы и координаты в пространстве».

Сформулированное во ФГОС СОО требование «уметь оперировать понятиями», релевантными геометрии на углублённом уровне обучения в 10 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 в 10 классе отводится 102 часа (3 часа в неделю).

СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

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.

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.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Некоторые сведения из планиметрии	10			
2	Введение в стереометрию	7			https://resh.edu.ru/subject/lesson/4756/conspect/203541/
3	Параллельность прямых и плоскостей	11	1		https://resh.edu.ru/subject/lesson/6065/conspect/125650/
4	Взаимное расположение прямых в пространстве	14	1		https://resh.edu.ru/subject/lesson/6133/conspect/272667/
5	Перпендикулярность прямых и плоскостей	6			https://resh.edu.ru/subject/lesson/4724/main/20415/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/4748/start/20810/
6	Углы и расстояния	16	1		https://resh.edu.ru/subject/lesson/6063/start/21120/
7	Многогранники	17	1		https://resh.edu.ru/subject/lesson/6018/conspect/221549/
8	Векторы в пространстве	14	1		https://resh.edu.ru/subject/lesson/4758/conspect/21647/
6	Повторение курса геометрии 10 класса	7			https://stereometry-urok.sdangia.ru/
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102	5	0	

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Дата по плану	Дата по факту	Виды деятельности	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		всего	Контрольные работы	Практические работы	10А	10А		
Раздел 1. НЕКОТОРЫЕ СВЕДЕНИЯ ИЗ ПЛАНИМЕТРИИ								
1.1	Углы и отрезки, связанные с окружностью	1			01.09		Доказывают теоремы, повторяют материал 7 – 9 классов, знакомятся с новыми понятиями, применяют теоретические знания к решению задач, читают чертеж, анализируют, выделяют часть чертежа, необходимую на определенном этапе решения задачи, оперируют новыми понятиями. Воспитывается уважение к точке зрения окружающих, умение слушать собеседника, активизируется познавательная деятельность учащихся. Повышается внимание школьников к обсуждаемой информации и познавательная деятельность учеников.	https://resh.edu.ru/
1.2	Углы и отрезки, связанные с окружностью	1			05.09			
1.3	Углы и отрезки, связанные с окружностью	1			06.09			https://resh.edu.ru/
1.4	Углы и отрезки, связанные с окружностью	1			08.09			
1.5	Решение треугольников	1			12.09			http://www.problem s.ru/
1.6	Решение треугольников	1			13.09			
1.7	Решение треугольников	1			15.09			https://www.yaklass .ru/
1.8	Теоремы Менелая и Чевы	1			19.09			
1.9	Теоремы Менелая и Чевы	1			20.09			
1.10	Эллипс, гипербола и парабола	1			22.09			https://uchebnik.mo s.ru
Итого по разделу		10	0	0				

Раздел 2. ВВЕДЕНИЕ В СТЕРЕОМЕТРИЮ								
2.1	Основные правила изображения на рисунке плоскости, параллельных прямых (отрезков), середины отрезка	1			26.09		Знакомятся с содержанием курса, рассматривают связь стереометрии с практической деятельностью, изучают три аксиомы. Изучают следствия из аксиом, применяют их при решении задач. Решают задачи на применение аксиом и их следствий, строят чертежи по условию задач. Решают задачи на усвоение вопросов теории. Воспитывается уважение к истории, активизируется познавательная деятельность учащихся, привлекается внимание школьников к ценностному аспекту учебного материала, вырабатывается личное отношение учащихся к образованию как ценности. Повышается познавательная мотивация школьников, развивается опыт ведения конструктивного диалога, командной работы; повышается внимание школьников к обсуждаемой информации и познавательная деятельность учеников.	https://resh.edu.ru/
2.2	Понятия стереометрии: точка, прямая, плоскость, пространство. Основные правила изображения на рисунке плоскости, параллельных прямых (отрезков), середины отрезка	1			27.09			https://resh.edu.ru/
2.3	Понятия: пересекающиеся плоскости, пересекающиеся прямая и плоскость; полупространство	1			29.09			https://uchebnik.mos.ru
2.4	Многогранники, изображение простейших пространственных фигур, несуществующих объектов	1			03.10			
2.5	Многогранники, изображение простейших пространственных фигур, несуществующих объектов	1			04.10			
2.6	Аксиомы стереометрии и первые следствия из них	1			06.10			https://resh.edu.ru/
2.7	Аксиомы стереометрии и первые следствия из них.	1			17.10			

Итого по разделу		7	0	0				
Раздел 3. ПАРАЛЛЕЛЬНОСТЬ ПРЯМЫХ И ПЛОСКОСТЕЙ В ПРОСТРАНСТВЕ								
3.1	Параллельность прямых, прямой и плоскости	1			18.10		Формулируют понятие параллельных прямых, рассматривают теорему о параллельности трёх прямых Знакомятся с понятием, строят чертежи по условию задач. Знакомятся с признаком параллельности прямой и плоскости. Решают задачи на доказательство параллельности прямой и плоскости , моделируют условие задачи с помощью чертежа. Формулируют понятие, доказывают признак скрещивающихся прямых, выполняют построение прямых. Решают задачи на доказательство. Применяют полученные знания и умения при решении примеров и задач. Обсуждают и выводят свойства параллельных плоскостей.	
3.2	Параллельность прямых, прямой и плоскости	1			20.10			https://resh.edu.ru/
3.3	Параллельность прямых, прямой и плоскости	1			24.10			
3.4	Параллельность прямых, прямой и плоскости	1			25.10			http://www.problems.ru/
3.5	Параллельные плоскости	1			27.10			
3.6	Параллельные плоскости	1			31.10			https://www.yaklass.ru/
3.7	Свойства параллельных плоскостей	1			01.11			
3.8.	Свойства параллельных плоскостей	1			03.11			
3.9	Геометрические задачи на вычисление и доказательство, связанные с параллельностью прямых и плоскостей в пространстве	1			07.11			https://uchebnik.mos.ru/
3.10	Контрольная работа № 1.	1	1		08.11			
3.11	Анализ контрольной работы	1			10.11			
Итого по разделу		11	1	0				
Раздел 4. ВЗАИМНОЕ РАСПОЛОЖЕНИЕ ПРЯМЫХ В ПРОСТРАНСТВЕ								
4.1	Взаимное расположение прямых в пространстве.	1			14.11		Формулируют понятие, изображают углы на чертежах, решают задачи	

4.2	Скрещивающиеся прямые	1			15.11		на вычисления градусной меры углов.	https://www.yaklass.ru/
4.3	Угол между прямыми.	1			17.11		Знакомятся с понятием тетраэдр, строят чертежи и решают задачи, связанные с тетраэдром Выполняют построение сечений, доказывают свои действия Решают задачи на вычисление элементов многогранника Применяют полученные знания и умения при решении примеров и задач Анализируют и исправляют ошибки, допущенные в к/р Воспитывается умение абстрактно мыслить, четко и аргументированно выражать мысли, работать в коллективе, уважение к коллективу, готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности.	
4.4	Угол между прямыми.	1			28.11			
4.5	Тетраэдр и параллелепипед	1			29.11			https://resh.edu.ru/
4.6	Тетраэдр и параллелепипед	1			01.12			https://uchebnik.mos.ru/
4.7	Тетраэдр и параллелепипед	1			05.12			
4.8	Тетраэдр и параллелепипед	1			06.12			
4.9	Примеры задач на построение сечений	1			08.12			https://resh.edu.ru/
4.10	Примеры задач на построение сечений	1			12.12			
4.11	Задачи на построение сечений	1			13.12			https://resh.edu.ru/
4.12	Задачи на построение сечений	1			15.12			
4.13	Контрольная работа № 2	1	1		19.12			
4.14	Анализ контрольной работы.	1			20.12			
Итого по разделу		14	1	0				
Раздел 5. ПЕРПЕНДИКУЛЯРНОСТЬ ПРЯМЫХ И ПЛОСКОСТЕЙ								
5.1	Перпендикулярные прямые в пространстве. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости	1			29.12		Формулируют понятие перпендикулярных прямых и перпендикулярности прямой и плоскости. Доказывают признак, решают задачи на применение признака. Проводят доказательные рассуждения, выполняют построения по условию задачи. Решают задачи	https://resh.edu.ru/
5.2	Признак перпендикулярности прямой и плоскости	1			09.01			
5.3	Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости	1			10.01			https://www.yaklass.ru/
5.4	Решение задач на перпендикулярность прямой и	1			12.01			

	плоскости.						на доказательство, повторяют вопросы теории.	
5.5	Решение задач на перпендикулярность прямой и плоскости.	1			16.01			
5.6	Повторение теории. Решение задач	1			17.01			http://www.problem.s.ru/
Итого по разделу		6	0	0				
Раздел 6. УГЛЫ И РАССТОЯНИЯ								
6.1	Расстояние от точки до плоскости. Теорема о трёх перпендикулярах.	1			19.01		Знакомятся с понятиями перпендикуляра, наклонной к плоскости, угла между прямой и плоскостью, строят чертежи. Формулируют эти понятия, решают задачи на применение этих понятий, моделируют условия задач с помощью чертежей. Формулируют понятие двугранного угла, его линейного угла. Определяют перпендикулярные плоскости среди окружающей обстановки, доказывают теорему. Изучают элементы параллелепипеда и их свойства. Решают задачи на применение свойств параллелепипеда, выполняют сечения. Применяют полученные знания и умения при решении примеров и задач. Анализируют и исправляют ошибки, допущенные в к/р. Воспитывается умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в	https://uchebnik.mos.ru/
6.2	Угол между прямой и плоскостью.	1			23.01			
6.3	Повторение теории. Решение задач.	1			24.01			
6.4	Решение задач на применение теоремы о трёх перпендикулярах	1			26.01			http://www.fipi.ru
6.5	Решение задач на применение угла между прямой и плоскостью.	1			30.01			
6.6	Решение задач на применение угла между прямой и плоскостью.	1			31.01			
6.7	Двугранный угол.	1			02.02			https://resh.edu.ru/
6.8	Признак перпендикулярности двух плоскостей.	1			06.02			
6.9	Прямоугольный параллелепипед	1			07.02			
6.10	Решение задач на применение свойств прямоугольного параллелепипеда	1			09.02			http://www.fipi.ru
6.11	*Трёхгранный угол	1			13.02			

6.12	*Многогранный угол	1			14.02		устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры; критичности мышления, умения распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта.	
6.13	Решение задач по теме «Перпендикулярность прямой и плоскости»	1			16.02			https://resh.edu.ru/
6.14	Решение задач по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей»	1			27.02			
6.15	Контрольная работа № 3	1	1		28.02			
6.16	Анализ контрольной работы	1			01.03			
Итого по разделу		16	1	0				
Раздел 7. МНОГОГРАННИКИ								
7.1	Понятие многогранника. Призма.	1			05.03		Доказывают теорему, применяют её при решении задач. Исследуют модели, выводят формулы. Повторяют теорию, формируют навыки решения задач. Формулируют понятие правильной пирамиды, доказывают теорему о площади боковой поверхности правильной пирамиды, вычисляют площадь поверхности призмы и пирамиды. Рассматривают пять видов правильных многогранников. Применяют полученные знания и умения при решении примеров и задач. Анализируют и исправляют ошибки, допущенные в к/р. Воспитывается креативность мышления, проявление инициативы, находчивости,	https://uchebnik.mos.ru/
7.2	Призма. Прямая и наклонная призмы.	1			06.03			
7.3	Площадь боковой поверхности призмы	1			08.03			
7.4	Решение задач на нахождение элементов и поверхности призмы	1			12.03			https://uchebnik.mos.ru/
7.5	Геометрическое тело	1			13.03			
7.6	Теорема Эйлера	1			15.03			https://resh.edu.ru/
7.7	Теорема Эйлера	1			19.03			
7.8	Пирамида.	1			20.03			
7.9	Правильная пирамида.	1			22.03			https://resh.edu.ru/
7.10	Решение задач на нахождение элементов и поверхности пирамиды	1			26.03			http://www.fipi.ru
7.11	Усечённая пирамида.	1			27.03			
7.12	Усечённая пирамида.	1			29.03			http://www.problem.s.ru/
7.13	Правильные многогранники	1			02.04			

7.14	Правильные многогранники	1			03.04		активности при решении математических задач; умения контролировать процесс и результат учебной математической деятельности; умение планировать деятельность.	
7.15	Повторение теории и решение задач по теме «Многогранники»	1			05.04			https://www.yaklass.ru/
7.16	Контрольная работа №4	1	1		16.04			
7.17	Анализ контрольной работы.	1			17.04			
Итого по разделу		17	1	0				
Раздел 8. ВЕКТОРЫ В ПРОСТРАНСТВЕ								
8.1	Понятие вектора на плоскости и в пространстве	1			19.04		Знать правила сложения и вычитания векторов. Уметь находить сумму и разность векторов с помощью правила треугольника и многоугольника. Знать, как определяется умножение вектора на число. Уметь выражать один из коллинеарных векторов через другой. Знать определение компланарных векторов. Уметь на модели параллелепипеда находить компланарные векторы.	https://resh.edu.ru/
8.2	Понятие вектора. Равенство векторов	1			23.04			
8.3	Сумма векторов	1			24.04			
8.4	Разность векторов	1			26.04			https://www.yaklass.ru/
8.5	Умножение вектора на число	1			30.04			
8.6	Решение задач	1			01.05			
8.7	Компланарные векторы	1			03.05			https://resh.edu.ru/
8.8	Правило параллелепипеда	1			07.05			
8.9	Разложение вектора по трём некопланарным векторам	1			08.05			
8.10	Разложение вектора по трём некопланарным векторам	1			10.05			
8.11	Простейшие задачи с векторами	1			14.05			https://resh.edu.ru/
8.12	Простейшие задачи с векторами	1			15.05			https://www.yaklass.ru/
8.13	Контрольная работа №5	1	1		17.05			
8.14	Анализ контрольной работы	1			21.05			

Итого по разделу		14	1	0				
Раздел 9. ПОВТОРЕНИЕ								
9.1	Повторение. Параллельность плоскостей.	1			22.05		Повторяют теорию, выполняют построение чертежей. Решают задачи на вычисления и построения и доказательства. Воспитывается умение выбирать оптимальный метод решения задачи, рассматривая различные методы; строить модель решения задачи, проводить доказательные рассуждения, анализировать и интерпретировать результаты в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту; переводить при решении задачи информацию из одной формы в другую.	https://www.yaklass.ru/
9.2	Повторение. Перпендикуляр и наклонные.	1			24.05			
9.3	Повторение. Двугранный угол.	1			28.05			https://resh.edu.ru/
9.4	Повторение. Призма.	1			29.05			
9.5	Повторение. Пирамида.	1			31.05			
9.6	Повторение. Правильные многогранники.	1			04.06			https://resh.edu.ru/
9.7	Повторение. Векторы в пространстве	1			05.06			
Итого по разделу		7	0	0				
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102	5	0				

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

Геометрия, 10-11: Учеб. для общеобразовательных учреждений/ Л.С.Атанасян, В.Ф.Бутузов, С.Б.Кадомцев и др. – М.: Просвещение, 2014.

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

- Л. С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцева и др. Геометрия. Учебник для 10-11 классов общеобразовательных учреждений. Базовый и профильный уровень. Москва. Просвещение.2014г.
- Б.Г. Зив. Дидактические материалы по геометрии для 10 класса. Москва. Просвещение.20015
- С.М. Саакян, В.Ф. Бутузов. Изучение геометрии в 10-11 классах. Книга для учителя. Москва. Просвещение.2007
- В.А. Яровенко Поурочные разработки по геометрии. Дифференцированный подход, 10 класс. Москва. «ВАКО». 20012
- Е.М. Рабинович Математика. Задачи на готовых чертежах. Геометрия. 10-11 классы. Москва. ИЛЕКСА. 2008
- А.П. Ершова, В.В. Голобородько. Математика. Устные проверочные и зачётные работы. Устная геометрия. 10-11 классы. Москва. ИЛЕКСА. 2014

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

- Геометрический портал <http://www.neive.by.ru/>
- Задачи по геометрии: информационно-поисковая система <http://zadachi.mccme.ru/>
- Геометрия – электронный урок «Многоугольники» – <http://www.geometry-exe.h17.ru/>
- Портал информационной поддержки Единого государственного экзамена <http://www.ege.edu.ru/>
- Федеральный институт педагогических измерений <http://www.fipi.ru/>

МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

УЧЕБНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Компьютеры, мультимедийный проектор

ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ЛАБОРАТОРНЫХ, ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ, ДЕМОНСТРАЦИЙ

- 1) Мультимедийный проектор
- 2) Стационарный компьютер с выходом в Интернет

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 487335726471474211034024297916462361476713766750

Владелец Нагорная Галина Викторовна

Действителен с 11.08.2023 по 10.08.2024