

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ КАЛИНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ
УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ АДМИНИСТРАЦИИ
ГУРЬЕВСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО ОКРУГА
МБОУ "Классическая школа" г. Гурьевска

РАССМОТРЕНО

на заседании Педагогического совета
Протокол № 2 от «30» августа 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор

_____ Чельцова О.Ю.
Приказ № 149 от «30» августа 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

(ID 2238677)

учебного предмета «Геометрия. Углублённый уровень»

для обучающихся 10 – х классов

Гурьевск 2023

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

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

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

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

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

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

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

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

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

формирование умения владеть методами доказательств и алгоритмов решения, умения их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения стереометрических задач и задач с практическим содержанием, формирование представления о необходимости доказательств при

обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений;

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

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

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

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

Переход к изучению геометрии на углублённом уровне позволяет:

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

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

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

СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

10 КЛАСС

Прямые и плоскости в пространстве

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

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

Перпендикулярность прямой и плоскости: перпендикулярные прямые в пространстве, прямые параллельные и перпендикулярные к плоскости, признак перпендикулярности прямой и плоскости, теорема о прямой перпендикулярной плоскости. Ортогональное проектирование. Перпендикуляр и наклонные: расстояние от точки до плоскости, расстояние от прямой до плоскости, проекция фигуры на плоскость. Перпендикулярность плоскостей: признак перпендикулярности двух плоскостей. Теорема о трёх перпендикулярах.

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

Многогранники

Виды многогранников, развёртка многогранника. Призма: n-угольная призма, прямая и наклонная призмы, боковая и полная поверхность призмы. Параллелепипед, прямоугольный параллелепипед и его свойства. Кратчайшие пути на поверхности многогранника. Теорема Эйлера. Пространственная теорема Пифагора. Пирамида: n-угольная пирамида, правильная и усечённая пирамиды. Свойства рёбер и боковых граней правильной пирамиды. Правильные многогранники: правильная призма и правильная пирамида,

правильная треугольная пирамида и правильный тетраэдр, куб. Представление о правильных многогранниках: октаэдр, додекаэдр и икосаэдр.

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

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

Векторы и координаты в пространстве

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

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

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

1) гражданское воспитание:

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

2) патриотическое воспитание:

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

3) духовно-нравственное воспитание:

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

4) эстетическое воспитание:

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

5) физическое воспитание:

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

6) трудовое воспитание:

готовность к труду, осознание ценности трудолюбия, интерес к различным сферам профессиональной деятельности, связанным с математикой и её приложениями, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы,

готовность и способность к математическому образованию и самообразованию на протяжении всей жизни, готовность к активному участию в решении практических задач математической направленности;

7) экологическое воспитание:

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

8) ценности научного познания:

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

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Познавательные универсальные учебные действия

Базовые логические действия:

выявлять и характеризовать существенные признаки математических объектов, понятий, отношений между понятиями, формулировать определения понятий, устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;

воспринимать, формулировать и преобразовывать суждения: утвердительные и отрицательные, единичные, частные и общие, условные;

выявлять математические закономерности, взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях, предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;

делать выводы с использованием законов логики, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии;

проводить самостоятельно доказательства математических утверждений (прямые и от противного), выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры, обосновывать собственные суждения и выводы;

выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).

Базовые исследовательские действия:

использовать вопросы как исследовательский инструмент познания, формулировать вопросы, фиксирующие противоречие, проблему, устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение;

проводить самостоятельно спланированный эксперимент, исследование по установлению особенностей математического объекта, явления, процесса, выявлению зависимостей между объектами, явлениями, процессами;

самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, исследования, оценивать достоверность полученных результатов, выводов и обобщений;

прогнозировать возможное развитие процесса, а также выдвигать предположения о его развитии в новых условиях.

Работа с информацией:

выявлять дефициты информации, данных, необходимых для ответа на вопрос и для решения задачи;

выбирать информацию из источников различных типов, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;

структурировать информацию, представлять её в различных формах, иллюстрировать графически;

оценивать надёжность информации по самостоятельно сформулированным критериям.

Коммуникативные универсальные учебные действия

Общение:

воспринимать и формулировать суждения в соответствии с условиями и целями общения, ясно, точно, грамотно выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах, давать пояснения по ходу решения задачи, комментировать полученный результат;

в ходе обсуждения задавать вопросы по существу обсуждаемой темы, проблемы, решаемой задачи, высказывать идеи, нацеленные на поиск решения, сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций, в корректной форме формулировать разногласия, свои возражения;

представлять результаты решения задачи, эксперимента, исследования, проекта, самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории.

Регулятивные универсальные учебные действия

Самоорганизация:

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

Самоконтроль, эмоциональный интеллект:

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

предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи, вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, данных, найденных ошибок, выявленных трудностей;

оценивать соответствие результата цели и условиям, объяснять причины достижения или недостижения результатов деятельности, находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту.

Совместная деятельность:

понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных задач, принимать цель совместной деятельности, планировать организацию совместной работы, распределять виды работ, договариваться, обсуждать процесс и результат работы, обобщать мнения нескольких людей;

участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнений, «мозговые штурмы» и иные), выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды, оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

К концу **10 класса** обучающийся научится:

- свободно оперировать основными понятиями стереометрии при решении задач и проведении математических рассуждений;
- применять аксиомы стереометрии и следствия из них при решении геометрических задач;
- классифицировать взаимное расположение прямых в пространстве, плоскостей в пространстве, прямых и плоскостей в пространстве;

- свободно оперировать понятиями, связанными с углами в пространстве: между прямыми в пространстве, между прямой и плоскостью;
- свободно оперировать понятиями, связанными с многогранниками;
- свободно распознавать основные виды многогранников (призма, пирамида, прямоугольный параллелепипед, куб);
- классифицировать многогранники, выбирая основания для классификации;
- свободно оперировать понятиями, связанными с сечением многогранников плоскостью;
- выполнять параллельное, центральное и ортогональное проектирование фигур на плоскость, выполнять изображения фигур на плоскости;
- строить сечения многогранников различными методами, выполнять (выносные) плоские чертежи из рисунков простых объёмных фигур: вид сверху, сбоку, снизу;
- вычислять площади поверхностей многогранников (призма, пирамида), геометрических тел с применением формул;
- свободно оперировать понятиями: симметрия в пространстве, центр, ось и плоскость симметрии, центр, ось и плоскость симметрии фигуры;
- свободно оперировать понятиями, соответствующими векторам и координатам в пространстве;
- выполнять действия над векторами;
- решать задачи на доказательство математических отношений и нахождение геометрических величин, применяя известные методы при решении математических задач повышенного и высокого уровня сложности;
- применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении стереометрических задач;
- извлекать, преобразовывать и интерпретировать информацию о пространственных геометрических фигурах, представленную на чертежах и рисунках;
- применять полученные знания на практике: сравнивать и анализировать реальные ситуации, применять изученные понятия в процессе поиска решения математически сформулированной проблемы, моделировать реальные ситуации на языке геометрии, исследовать построенные модели с использованием геометрических понятий и теорем, аппарата алгебры, решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин;

- иметь представления об основных этапах развития геометрии как составной части фундамента развития технологий.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 10 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов		Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	
1	Введение в стереометрию	23	1	ФГИС «Моя школа»
2	Взаимное расположение прямых в пространстве	6	0	ФГИС «Моя школа»
3	Параллельность прямых и плоскостей в пространстве	8	0	ФГИС «Моя школа»
4	Перпендикулярность прямых и плоскостей в пространстве	25	1	ФГИС «Моя школа»
5	Углы и расстояния	16	1	ФГИС «Моя школа»
6	Многогранники	7	1	ФГИС «Моя школа»
7	Векторы в пространстве	12	1	ФГИС «Моя школа»
8	Повторение, обобщение и систематизация знаний	5	1	ФГИС «Моя школа»
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102	6	

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
10 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов		Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	
1	Повторение. Треугольники. Виды треугольников. Свойства. Равные треугольники. Подобные треугольники. Формулы площади.	1	0	
2	Повторение. Треугольники. Виды треугольников. Свойства. Равные треугольники. Подобные треугольники. Формулы площади.	1	0	
3	Повторение. Четырехугольники. Виды четырехугольников. Свойства и признаки. Формулы площадей.	1	0	
4	Повторение. Четырехугольники. Виды четырехугольников. Свойства и признаки. Формулы площадей.	1	0	
5	Входная контрольная работа.	1	1	
6	Анализ контрольной работы. ВВЕДЕНИЕ. Аксиомы стереометрии.	1	0	
7	Аксиомы стереометрии. Способы задания прямых и плоскостей в	1	0	

	пространстве. Обозначения прямых и плоскостей.			
8	Некоторые следствия из аксиом. Понятия: пересекающиеся плоскости, пересекающиеся прямая и плоскость; полупространство.	1	0	
9	Некоторые следствия из аксиом. Понятия: пересекающиеся плоскости, пересекающиеся прямая и плоскость; полупространство.	1	0	
10	ПАРАЛЛЕЛЬНОСТЬ ПРЯМЫХ И ПЛОСКОСТЕЙ. Параллельные прямые в пространстве.	1	0	
11	Параллельность трех прямых.	1	0	
12	Параллельность трех прямых.	1	0	
13	Параллельность прямой и плоскости. Признак параллельности прямой и плоскости. Свойства параллельности прямой и плоскости.	1	0	
14	Параллельность прямой и плоскости. Признак параллельности прямой и плоскости. Свойства параллельности прямой и плоскости.	1	0	
15	Взаимное расположение прямых в пространстве. Скрещивающиеся прямые. Признаки скрещивающихся прямых.	1	0	

16	Взаимное расположение прямых в пространстве. Скрещивающиеся прямые. Признаки скрещивающихся прямых.	1	0	
17	Угол с сонаправленными сторонами.	1	0	
18	Угол между прямыми.	1	0	
19	Параллельные плоскости. Признаки параллельности двух плоскостей.	1	0	
20	Параллельные плоскости. Признаки параллельности двух плоскостей.	1	0	
21	Свойства параллельных плоскостей.	1	0	
22	Свойства параллельных плоскостей.	1	0	
23	Тетраэдр.	1	0	
24	Параллелепипед.	1	0	
25	Геометрические задачи на вычисление и доказательство, связанные с параллельностью прямых и плоскостей в пространстве.	1	0	
26	Задачи на построение сечений. Свойства пересечений прямых и плоскостей.	1	0	
27	Задачи на построение сечений. Метод следов для построения сечений.	1	0	
28	Задачи на построение сечений. Метод следов для построения сечений.	1	0	
29	Построение сечений в пирамиде, кубе по трём точкам на рёбрах. Создание выносных чертежей и запись шагов построения.	1	0	

30	Контрольная работа по теме: "Параллельность прямых и плоскостей. Сечения."	1	1	
31	Анализ контрольной работы. ПЕРПЕНДИКУЛЯРНОСТЬ ПРЯМЫХ И ПЛОСКОСТЕЙ. Перпендикулярные прямые в пространстве.	1	0	
32	Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости.	1	0	
33	Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости.	1	0	
34	Признак перпендикулярности прямой и плоскости.	1	0	
35	Признак перпендикулярности прямой и плоскости.	1	0	
36	Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости.	1	0	
37	Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости.	1	0	
38	Расстояние от точки до плоскости.	1	0	
39	Теорема о трёх перпендикулярах (прямая и обратная).	1	0	
40	Теорема о трёх перпендикулярах (прямая и обратная).	1	0	
41	Угол между прямой и плоскостью.	1	0	
42	Угол между прямой и плоскостью.	1	0	

43	Двугранный угол. Свойство линейных углов двугранного угла.	1	0	
44	Признак перпендикулярности плоскостей; теорема о прямой пересечения двух плоскостей перпендикулярных третьей плоскости.	1	0	
45	Признак перпендикулярности плоскостей; теорема о прямой пересечения двух плоскостей перпендикулярных третьей плоскости.	1	0	
46	Прямоугольный параллелепипед; куб; измерения, свойства прямоугольного параллелепипеда.	1	0	
47	Прямоугольный параллелепипед; куб; измерения, свойства прямоугольного параллелепипеда.	1	0	
48	Свойства куба и прямоугольного параллелепипеда.	1	0	
49	Вычисление длин отрезков в кубе и прямоугольном параллелепипеде.	1	0	
50	Трёхгранный угол, неравенства для трёхгранных углов.	1	0	
51	Стереометрические и прикладные задачи, связанные со взаимным расположением прямых и плоскости.	1	0	
52	Контрольная работа "Перпендикулярность прямых и плоскостей в пространстве".	1	1	

53	Анализ контрольной работы. МНОГОГРАННИКИ. Понятие многогранника.	1	0	
54	Геометрическое тело.	1	0	
55	Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера.	1	0	
56	Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера. Правильные и полуправильные многогранники.	1	0	
57	Призма.	1	0	
58	Призма. Прямая и наклонная призмы. Правильная призма.	1	0	
59	Пространственная теорема Пифагора.	1	0	
60	Пирамида.	1	0	
61	Правильная пирамида.	1	0	
62	Правильная пирамида.	1	0	
63	Правильная пирамида.	1	0	
64	Усеченная пирамида.	1	0	
65	Симметрия в пространстве относительно плоскости. Плоскости симметрий в многогранниках.	1	0	
66	Правильные многогранники. Расчёт расстояний от точки до плоскости.	1	0	
67	Правильные многогранники. Расчёт расстояний от точки до плоскости.	1	0	
68	Правильные многогранники. Расчёт расстояний от точки до плоскости	1	0	

69	Геометрические методы вычисления угла между прямыми в многогранниках.	1	0	
70	Элементы симметрии правильных многогранников.	1	0	
71	Систематизация знаний "Многогранник и его элементы". Решение задач.	1	0	
72	Контрольная работа "Многогранники".	1	1	
73	Анализ контрольной работы. ВЕКТОРЫ В ПРОСТРАНСТВЕ. Понятие вектора.	1	0	
74	Равенство векторов.	1	0	
75	Сложение и вычитание векторов.	1	0	
76	Сложение и вычитание векторов.	1	0	
77	Сложение и вычитание векторов.	1	0	
78	Умножение вектора на число.	1	0	
79	Решение задач.	1	0	
80	Компланарные векторы.	1	0	
81	Правило параллелепипеда.	1	0	
82	Разложение вектора по трем некопланарным векторам.	1	0	
83	МЕТОД КООРДИНАТ В ПРОСТРАНСТВЕ. Прямоугольная система координат в пространстве.	1	0	
84	Координаты вектора.	1	0	
85	Связь между координатами векторов и координатами точек.	1	0	
86	Простейшие задачи в координатах.	1	0	

87	Простейшие задачи в координатах.	1	0	
88	Простейшие задачи в координатах.	1	0	
89	Угол между векторами.	1	0	
90	Скалярное произведение векторов.	1	0	
91	Скалярное произведение векторов.	1	0	
92	Контрольная работа "Метод координат в пространстве".	1	1	
93	Анализ контрольной работы. Вычисление углов между прямыми и плоскостями.	1	0	
94	Уравнение плоскости.	1	0	
95	Уравнение плоскости.	1	0	
96	Обобщение и систематизация знаний.	1	0	
97	Обобщение и систематизация знаний.	1	0	
98	Итоговая контрольная работа	1	1	
99	Итоговое повторение. Решение задач ЕГЭ.	1	0	
100	Итоговое повторение. Решение задач ЕГЭ.	1	0	
101	Итоговое повторение. Решение задач ЕГЭ.	1	0	
102	Итоговое повторение. Решение задач ЕГЭ.	1	0	
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102	6	

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия.

Геометрия: 10-11-й классы: базовый и углубленный

уровни: учебник/Л.С.Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев [и др.]-10-е изд., стер.-Москва: Просвещение, 2023.-287,[1]с.:ил.-(МГУ-школе).

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

1. Геометрия. Углублённый уровень. 10 класс. Методическое пособие 8535 авторы: Буцко Елена Владимировна, Старший ведущий редактор Центра физико-математического образования, Мерзляк Аркадий Григорьевич, Полонский Виталий Борисович, Якир Михаил Семенович, учитель математики, автор учебников и учебно-методических пособий по математике

2. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. 10 кл. Самостоятельные и контрольные работы (углубленный уровень) Автор Мерзляк А.Г., Полонский В.Б., Рабинович Е.М.

3. Математика: алгебра и начала математического анализа. Геометрия. 10 класс. Углубленный уровень. Учебник+Задачник
Автор Потоскуев Е.В., Звавич Л.И.

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

Единое окно доступа к образовательным ресурсам <http://window.edu.ru/>

Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов <http://school-collection.edu.ru/>

Общероссийский проект "Школа цифрового века"
<http://digital.1september.ru/>

Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов
<http://fcior.edu.ru/>

Федеральный портал "Российское образование" <http://www.edu.ru/>
Бесплатная цифровая платформа для обучения основным школьным
предметам - <https://education.yandex.ru/main/>