
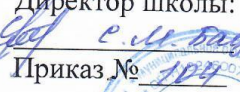


Рассмотрена на заседании школьного методического объединения учителей естественно - математического цикла
Протокол № 1 от 29.08.24.
Руководитель ШМО:
 /Бацаев Л. Е./

Принята на заседании педагогического совета
Протокол № 1
от 30.08.2024

УТВЕРЖДАЮ:
Директор школы:

Приказ № 104
от 30.08.2024



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ПО ГЕОМЕТРИИ

10 КЛАСС

учителя Башмаковой Ксении Александровны

2024 год

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА ИЛИ УЧЕБНОГО КУРСА.

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 ПРЕДМЕТА ИЛИ УЧЕБНОГО КУРСА.

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

1) гражданского воспитания:

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) патриотического воспитания:

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-нравственного воспитания:

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) эстетического воспитания:

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

5) физического воспитания:

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) трудового воспитания:

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) экологического воспитания:

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

В результате изучения математики на уровне среднего общего образования у обучающегося будут сформированы познавательные универсальные учебные действия, коммуникативные универсальные учебные действия, регулятивные универсальные учебные действия, совместная деятельность.

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:

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:

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 освоения федеральной рабочей программы по математике представлены по годам обучения в рамках отдельных учебных курсов в соответствующих разделах настоящей программы.

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 УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА ИЛИ УЧЕБНОГО КУРСА.

Наименование разделов и тем программы	Количество академических часов отводимых на изучение тем учебного предмета	Тема урока	Дата проведения урока	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы, используемые при изучении темы	Основные направления воспитательной деятельности
Введение в стереометрию	23	1.ТБ. Повторение.			
		2.Повторение.			
		3.Повторение.			
		4.Повторение.			
		5.Входная контрольная работа.			
		6. Предмет стереометрии. Основные понятия стереометрии. Способы задания прямых и плоскостей в пространстве. Обозначения прямых и плоскостей		https://resh.edu.ru/subject/lesson/4756	
		7. Аксиомы стереометрии		http://geometry2006.narod.ru/Lessons/10-11/1.p	
		8. Некоторые следствия из аксиом			
		9. Решение задач на применение аксиом стереометрии и их следствий			
		10. Решение задач на применение аксиом стереометрии и их следствий			
		11. Решение задач на применение аксиом стереометрии и их следствий			

		12. Многогранники, изображение простейших пространственных фигур, несуществующих объектов			
		13. Решение задач на применение аксиом стереометрии и их следствий.			
		14. Простейшие пространственные фигуры на плоскости: тетраэдр.			
		15. Простейшие пространственные фигуры на плоскости: параллелепипед, свойства параллелепипеда			
		16. Изображение сечений пирамиды, куба и призмы, которые проходят через их рёбра. Изображение пересечения полученных плоскостей.		https://resh.edu.ru/subject/lesson/4912/	
		17. Изображение сечений пирамиды, куба и призмы, которые проходят через их рёбра. Изображение пересечения полученных плоскостей.			
		18. Метод следов для построения сечений		http://geometry2006.narod.ru/Lessons/10-11/14	
		19. Метод следов для построения сечений. Свойства пересечений прямых и плоскостей		http://geometry2006.narod.ru/Lessons/10-11/1	
		20. Метод следов для построения сечений. Свойства пересечений прямых и плоскостей			
		21. Построение сечений в пирамиде, кубе по трём точкам на рёбрах. Создание выносных чертежей и запись шагов построения		http://geometry2006.narod.ru/Lessons/10-11/1	
		22. Построение сечений в пирамиде, кубе по трём точкам на рёбрах.		http://geometry2006.narod.ru/Lessons/10-11/1	

		Создание выносных чертежей и запись шагов построения			
		23. Контрольная работа "Аксиомы стереометрии. Параллельность в пространстве. Сечения"			трудовое
Взаимное расположение прямых в пространстве	6	24. Скрещивающиеся прямые. Признак скрещивающихся прямых			
		25. Параллельное и центральное проектирование. Основные свойства параллельного проектирования. Изображение разных фигур в параллельной проекции		https://resh.edu.ru/subject/lesson/4912/	
		26. Углы с сонаправленными сторонами			
		27. Угол между прямыми в пространстве			
		28. Решение задач "Взаимное расположение прямых в пространстве, угол между прямыми"		https://resh.edu.ru/subject/lesson/491	
		29. Контрольная работа "Взаимное расположение прямых в пространстве, угол между прямыми"			трудовое
Параллельность прямых и плоскостей в пространстве	8	30. Параллельные прямые в пространстве			
		31. Параллельные прямые в пространстве			
		32. Параллельность трех прямых			
		33. Параллельность прямой и плоскости			
		34. Параллельность прямой и плоскости			

		35. Решение задач по теме "Параллельность прямой и плоскости"			
		36. Решение задач по теме "Параллельность прямой и плоскости"			трудовое
		37. Решение задач по теме "Параллельность прямой и плоскости"			трудовое
Перпендикулярность прямых и плоскостей в пространстве	25	38. Перпендикулярные прямые в пространстве		https://resh.edu.ru/subject/lesson/4912/	
		39. Перпендикулярные прямые в пространстве			
		40. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости			
		41. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости			
		42. Признак перпендикулярности прямой и плоскости			
		43. Признак перпендикулярности прямой и плоскости			
		44. Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости			
		45. Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости			
		46. Решение задач на перпендикулярность прямой и плоскости.			
		47. Решение задач на перпендикулярность прямой и плоскости.			

		48. Решение задач на перпендикулярность прямой и плоскости. Плоскости и перпендикулярные им прямые в многогранниках			
		49. Решение задач на перпендикулярность прямой и плоскости. Плоскости и перпендикулярные им прямые в многогранниках			
		50. Решение задач на перпендикулярность прямой и плоскости. Плоскости и перпендикулярные им прямые в многогранниках (задачи ЕГЭ)			
		51. Расстояние от точки до плоскости. Построение перпендикуляра из точки на прямую			
		52. Теорема о трех перпендикулярах		https://resh.edu.ru/subject/lesson/4912/	
		53. Теорема о трех перпендикулярах			
		54. Решение задач			
		55. Угол между прямой и плоскостью			
		56. Угол между прямой и плоскостью. Решение задач			
		57. Проекция фигуры на плоскость. Ортогональное проектирование			
		58. Проекция фигуры на плоскость. Ортогональное проектирование			
		59. Построение сечений куба, призмы, правильной пирамиды с помощью ортогональной проекции			

		60. Решение задач на применение ТТП, на угол между прямой и плоскостью			
		61. Решение задач на применение ТТП, на угол между прямой и плоскостью			
		62. Контрольная работа «Перпендикулярность прямых и плоскостей в пространстве»			трудовое
Углы и расстояния	16	63. Повторение: угол между прямыми на плоскости, тригонометрия в произвольном треугольнике, теорема косинусов			
		64. Повторение: угол между прямыми на плоскости, тригонометрия в произвольном треугольнике, теорема косинусов			
		65. Повторение: угол между прямыми на плоскости, тригонометрия в произвольном треугольнике, теорема косинусов. Задачи ЕГЭ			
		66. Двугранный угол, линейный угол двугранного угла			
		67. Двугранный угол, линейный угол двугранного угла			
		68. Признак перпендикулярности двух плоскостей			
		69. Стереометрические и прикладные задачи, связанные со взаимным расположением прямых и плоскости			

		70. Расстояние от точки до плоскости, расстояние от прямой до плоскости. Решение задач			
		71. Вычисление расстояний между скрещивающимися прямыми с помощью перпендикулярной плоскости			
		72. Трёхгранный угол и многогранные углы. Свойство плоских углов многогранного угла			
		73. Трёхгранный угол и многогранные углы. Свойство плоских углов многогранного угла			
		74. Свойства плоских и двугранных углов трехгранного угла		https://resh.edu.ru/subject/lesson/4912/	
		75. Свойства плоских и двугранных углов трехгранного угла			
		76. Теорема косинусов и синусов для трехгранного угла		https://resh.edu.ru/subject/lesson/4912/	
		77. Решение задач "Углы и расстояния"			
		78. Контрольная работа "Перпендикулярность прямых и плоскостей"			трудовое
Многогранники	7	79. Прямоугольный параллелепипед			
		80. Решение задач на свойства прямоугольного параллелепипеда			
		81. Понятие многогранника. Виды многогранников. Теорема Эйлера			
		82. Призма, виды призм, площадь поверхности призмы		https://resh.edu.ru/subject/lesson/4912/	
		83. Пространственная теорема Пифагора			

		84. Усеченная пирамида. Площадь поверхности усеченной пирамиды			
		85. Контрольная работа "многогранники"			трудовое
Векторы в пространстве	12	86. Понятие вектора на плоскости и в пространстве. Равенство векторов.			
		87. Сумма и разность векторов. Сумма нескольких векторов.			
		88. Умножение вектора на число			
		89. Компланарные векторы. Правило параллелепипеда		https://resh.edu.ru/subject/lesson/4912/	
		90. Разложение вектора по трем некопланарным векторам			
		91. Прямоугольная система координат в пространстве			
		92. Координаты вектора			
		93. Связь между координатами вектора и координатами точек			
		94. Угол между векторами			
		95. Скалярное произведение векторов			
		96. Вычисление углов между прямыми и плоскостями			
		97. Контрольная в рамках промежуточной аттестации.			трудовое
Повторение, обобщение и систематизация знаний	5	98. Повторение. Аксиомы стереометрии их следствия			
		99. Повторение. параллельность прямых, прямой и плоскости			
		100 Повторение. Скрещивающиеся прямые. Параллельность плоскостей.			

		101. Повторение. Перпендикулярность прямой и плоскости. теорема о трех перпендикулярах			
		102. Повторение. Угол между прямой и плоскостью			