

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования Тульской области

Управление образования администрации города Тулы

МБОУ ЦО № 5

РАССМОТРЕНО

руководитель ШМО

СОГЛАСОВАНО

зам. директора по УВР

УТВЕРЖДЕНО

директор МБОУ ЦО№5

Маркова Т.А.
Приказ № 1 от «25» 08
2023 г.

Жегулова Е.А.
Приказ № 1 от «25» 08
2023 г.

Широкая Е.М.
Приказ № 322/1-а
от 25.08.2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного предмета «Геометрия. Углубленный уровень»

для обучающихся 10 класса

город Тула, 2023-2024

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

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

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

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

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

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

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

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

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

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

обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений;

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

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

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

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

Переход к изучению геометрии на углублённом уровне позволяет:

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

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

На изучение учебного курса «Геометрия» на углублённом уровне отводится 204 часа: в 10 классе – 102 часа (3 часа в неделю), в 11 классе – 102 часа (3 часа в неделю).

СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

10 КЛАСС

Прямые и плоскости в пространстве

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

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

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

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

Многогранники

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

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

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

Векторы и координаты в пространстве

Понятия: вектор в пространстве, нулевой вектор, длина ненулевого вектора, векторы коллинеарные, сонаправленные и противоположно направленные векторы. Равенство векторов. Действия с векторами: сложение и вычитание векторов, сумма нескольких векторов, умножение вектора на число. Свойства сложения векторов. Свойства умножения вектора на число. Понятие компланарные векторы. Признак компланарности трёх векторов. Правило параллелепипеда. Теорема о разложении вектора по трём 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 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 10 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Введение в стереометрию	23	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
2	Взаимное расположение прямых в пространстве	6	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
3	Параллельность прямых и плоскостей в пространстве	8			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
4	Перпендикулярность прямых и плоскостей в пространстве	25			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
5	Углы и расстояния	16	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
6	Многогранники	7	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
7	Векторы в пространстве	12			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
8	Повторение, обобщение и систематизация знаний	5	2		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102	6	0	

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 10 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Основные правила изображения на рисунке плоскости, параллельных прямых (отрезков), середины отрезка	1			01.09- 08.09	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
2	Понятия стереометрии: точка, прямая, плоскость, пространство. Основные правила изображения на рисунке плоскости, параллельных прямых (отрезков), середины отрезка	1			01.09- 08.09	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
3	Понятия: пересекающиеся плоскости, пересекающиеся прямая и плоскость; полупространство	1			01.09- 08.09	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
4	Понятия: пересекающиеся плоскости, пересекающиеся прямая и плоскость; полупространство	1			11.09- 15.09	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
5	Многогранники, изображение простейших пространственных фигур, несуществующих объектов	1			11.09- 15.09	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
6	Многогранники, изображение простейших пространственных	1			11.09- 15.09	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08

	фигур, несуществующих объектов					
7	Аксиомы стереометрии и первые следствия из них	1			18.09-22.09	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
8	Аксиомы стереометрии и первые следствия из них	1			18.09-22.09	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
9	Аксиомы стереометрии и первые следствия из них. Способы задания прямых и плоскостей в пространстве. Обозначения прямых и плоскостей	1			18.09-22.09	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
10	Изображение сечений пирамиды, куба и призмы, которые проходят через их рёбра. Изображение пересечения полученных плоскостей. Раскрашивание построенных сечений разными цветами	1			25.09-29.09	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
11	Изображение сечений пирамиды, куба и призмы, которые проходят через их рёбра. Изображение пересечения полученных плоскостей. Раскрашивание построенных сечений разными цветами	1			25.09-29.09	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
12	Изображение сечений пирамиды, куба и призмы, которые проходят через их рёбра. Изображение пересечения полученных	1			25.09-29.09	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08

	плоскостей. Раскрашивание построенных сечений разными цветами					
13	Изображение сечений пирамиды, куба и призмы, которые проходят через их рёбра. Изображение пересечения полученных плоскостей. Раскрашивание построенных сечений разными цветами	1			02.10-06.10	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
14	Метод следов для построения сечений	1			02.10-06.10	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
15	Метод следов для построения сечений. Свойства пересечений прямых и плоскостей	1			02.10-06.10	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
16	Метод следов для построения сечений. Свойства пересечений прямых и плоскостей	1			09.10-13.10	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
17	Построение сечений в пирамиде, кубе по трём точкам на рёбрах. Создание выносных чертежей и запись шагов построения	1			09.10-13.10	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
18	Построение сечений в пирамиде, кубе по трём точкам на рёбрах. Создание выносных чертежей и запись шагов построения	1			09.10-13.10	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
19	Построение сечений в пирамиде, кубе по трём точкам на рёбрах.	1			16.10-20.10	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08

	Создание выносных чертежей и запись шагов построения					
20	Построение сечений в пирамиде, кубе по трём точкам на рёбрах. Создание выносных чертежей и запись шагов построения	1			16.10-20.10	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
21	Повторение планиметрии: Теорема о пропорциональных отрезках. Подобие треугольников	1			16.10-20.10	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
22	Повторение планиметрии: Теорема Менелая. Расчеты в сечениях на выносных чертежах. История развития планиметрии и стереометрии	1			23.10-17.10	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
23	Контрольная работа "Аксиомы стереометрии. Сечения"	1	1		23.10-17.10	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
24	Взаимное расположение прямых в пространстве. Скрещивающиеся прямые. Признаки скрещивающихся прямых. Параллельные прямые в пространстве	1			23.10-17.10	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
25	Теорема о существовании и единственности прямой параллельной данной прямой, проходящей через точку пространства и не лежащей на данной прямой. Лемма о пересечении параллельных прямых	1			06.11-10.11	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08

	плоскостью					
26	Параллельность трех прямых. Теорема о трёх параллельных прямых. Теорема о скрещивающихся прямых	1			06.11-10.11	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
27	Параллельное проектирование. Основные свойства параллельного проектирования. Изображение разных фигур в параллельной проекции	1			06.11-10.11	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
28	Центральная проекция. Угол с сонаправленными сторонами. Угол между прямыми	1			13.11-17.11	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
29	Задачи на доказательство и исследование, связанные с расположением прямых в пространстве	1			13.11-17.11	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
30	Понятия: параллельность прямой и плоскости в пространстве. Признак параллельности прямой и плоскости. Свойства параллельности прямой и плоскости	1			13.11-17.11	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
31	Геометрические задачи на вычисление и доказательство, связанные с параллельностью прямых и плоскостей в пространстве	1			20.11-24.11	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
32	Построение сечения, проходящего через данную прямую на чертеже и параллельного другой прямой.	1			20.11-24.11	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08

	Расчёт отношений					
33	Параллельная проекция, применение для построения сечений куба и параллелепипеда. Свойства параллелепипеда и призмы	1			20.11-24.11	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
34	Параллельные плоскости. Признаки параллельности двух плоскостей	1			27.11-01.12	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
35	Теорема о параллельности и единственности плоскости, проходящей через точку, не принадлежащую данной плоскости и следствия из неё	1			27.11-01.12	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
36	Свойства параллельных плоскостей: о параллельности прямых пересечения при пересечении двух параллельных плоскостей третьей	1			27.11-01.12	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
37	Свойства параллельных плоскостей: об отрезках параллельных прямых, заключённых между параллельными плоскостями; о пересечении прямой с двумя параллельными плоскостями	1			04.12-08.12	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
38	Повторение: теорема Пифагора на плоскости	1			04.12-08.12	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
39	Повторение: тригонометрия прямоугольного треугольника	1			04.12-08.12	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
40	Свойства куба и прямоугольного параллелепипеда	1			11.12-15.12	Библиотека ЦОК

						https://m.edsoo.ru/7f419d08
41	Вычисление длин отрезков в кубе и прямоугольном параллелепипеде	1			11.12-15.12	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
42	Перпендикулярность прямой и плоскости. Признак перпендикулярности прямой и плоскости	1			11.12-15.12	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
43	Перпендикулярность прямой и плоскости. Признак перпендикулярности прямой и плоскости	1			18.12-22.12	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
44	Теорема о существовании и единственности прямой, проходящей через точку пространства и перпендикулярной к плоскости	1			18.12-22.12	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
45	Плоскости и перпендикулярные им прямые в многогранниках	1			18.12-22.12	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
46	Плоскости и перпендикулярные им прямые в многогранниках	1			25.12-27.12	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
47	Перпендикуляр и наклонная. Построение перпендикуляра из точки на прямую	1			25.12-27.12	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
48	Перпендикуляр и наклонная. Построение перпендикуляра из точки на прямую	1			09.01-12.01	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08

49	Теорема о трёх перпендикулярах (прямая и обратная)	1			09.01-12.01	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
50	Теорема о трёх перпендикулярах (прямая и обратная)	1			15.01-19.01	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
51	Угол между скрещивающимися прямыми	1			15.01-19.01	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
52	Поиск перпендикулярных прямых с помощью перпендикулярных плоскостей	1			15.01-19.01	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
53	Ортогональное проектирование	1			22.01-26.01	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
54	Построение сечений куба, призмы, правильной пирамиды с помощью ортогональной проекции	1			22.01-26.01	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
55	Построение сечений куба, призмы, правильной пирамиды с помощью ортогональной проекции	1			22.01-26.01	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
56	Симметрия в пространстве относительно плоскости. Плоскости симметрий в многогранниках	1			29.01-02.02	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
57	Признак перпендикулярности прямой и плоскости как следствие симметрии	1			29.01-02.02	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
58	Правильные многогранники. Расчёт расстояний от точки до плоскости	1			29.01-02.02	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08

59	Правильные многогранники. Расчёт расстояний от точки до плоскости	1			05.02-09.02	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
60	Способы опустить перпендикуляры: симметрия, сдвиг точки по параллельной прямой	1			05.02-09.02	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
61	Сдвиг по непараллельной прямой, изменение расстояний	1			05.02-09.02	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
62	Контрольная работа "Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве"	1	1		12.02-16.02	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
63	Повторение: угол между прямыми на плоскости, тригонометрия в произвольном треугольнике, теорема косинусов	1			12.02-16.02	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
64	Повторение: угол между скрещивающимися прямыми в пространстве	1			12.02-16.02	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
65	Геометрические методы вычисления угла между прямыми в многогранниках	1			19.02-23.02	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
66	Двугранный угол. Свойство линейных углов двугранного угла	1			19.02-23.02	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
67	Перпендикулярные плоскости. Свойства взаимно перпендикулярных плоскостей	1			19.02-23.02	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
68	Признак перпендикулярности плоскостей; теорема о прямой	1			25.02-01.03	Библиотека ЦОК

	пересечения двух плоскостей перпендикулярных третьей плоскости					https://m.edsoo.ru/7f419d08
69	Прямоугольный параллелепипед; куб; измерения, свойства прямоугольного параллелепипеда	1			25.02-01.03	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
70	Теорема о диагонали прямоугольного параллелепипеда и следствие из неё	1			25.02-01.03	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
71	Стереометрические и прикладные задачи, связанные со взаимным расположением прямых и плоскости	1			04.03-08.03	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
72	Повторение: скрещивающиеся прямые, параллельные плоскости в стандартных многогранниках	1			04.03-08.03	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
73	Пара параллельных плоскостей на скрещивающихся прямых, расстояние между скрещивающимися прямыми в простых ситуациях	1			04.03-08.03	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
74	Расстояние от точки до плоскости, расстояние от прямой до плоскости	1			11.03-15.03	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
75	Вычисление расстояний между скрещивающимися прямыми с помощью перпендикулярной плоскости	1			11.03-15.03	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
76	Трёхгранный угол, неравенства для трёхгранных углов. Теорема	1			11.03-15.03	Библиотека ЦОК

	Пифагора, теоремы косинусов и синусов для трёхгранного угла					https://m.edsoo.ru/7f419d08
77	Элементы сферической геометрии: геодезические линии на Земле	1			18.03-22.03	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
78	Контрольная работа "Углы и расстояния"	1	1		18.03-22.03	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
79	Систематизация знаний "Многогранник и его элементы"	1			18.03-22.03	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
80	Пирамида. Виды пирамид. Правильная пирамида	1			01.04-05.04	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
81	Призма. Прямая и наклонная призмы. Правильная призма	1			01.04-05.04	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
82	Прямой параллелепипед, прямоугольный параллелепипед, куб	1			01.04-05.04	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
83	Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера	1			08.04-12.04	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
84	Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера. Правильные и полуправильные многогранники	1			08.04-12.04	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
85	Контрольная работа "Многогранники"	1	1		08.04-12.04	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
86	Понятие вектора на плоскости и в пространстве	1			15.04-19.04	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08

87	Сумма векторов	1			15.04-19.04	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
88	Разность векторов	1			15.04-19.04	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
89	Правило параллелепипеда	1			22.04-26.04	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
90	Умножение вектора на число	1			22.04-26.04	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
91	Разложение вектора по базису трёх векторов, не лежащих в одной плоскости	1			22.04-26.04	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
92	Скалярное произведение	1			29.04-03.05	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
93	Вычисление угла между векторами в пространстве	1			29.04-03.05	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
94	Простейшие задачи с векторами	1			06.05-10.05	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
95	Простейшие задачи с векторами	1			06.05-10.05	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
96	Простейшие задачи с векторами	1			06.05-10.05	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
97	Простейшие задачи с векторами	1			13.05-17.05	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08

98	Обобщение и систематизация знаний	1			13.05-17.05	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
99	Обобщение и систематизация знаний	1			13.05-17.05	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
100	Итоговая контрольная работа	1	1		20.05-24.05	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
101	Итоговая контрольная работа	1	1		20.05-24.05	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
102	Обобщение и систематизация знаний	1			20.05-24.05	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102	6	0		

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

1. Учебник «Геометрия 10-11», авт. Л.С.Атанасян, В.Ф.Бутузов и др.; М: «Просвещение», 2018г.
2. «Дидактические материалы по геометрии 10 - 11», авт. Б.Г.Зив, М: Просвещение, 2017г.
3. «Задачи и упражнения по готовым чертежам. Геометрия 10 - 11», авт. Е.М.Рабинович, М: «Илекса», Харьков: «Гимназия», 2005г.
4. «Геометрия.10 класс, тесты», авт. И.М.Сугоняев, Саратов: Лицей, 2010.
5. «Тесты по геометрии. 10 класс», авт.Ю.А.Глазков, Л.И.Боженкова; М: «Экзамен», 2012

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

1. Учебник Л.С. Атанасян, В.Ф.Бутузов, С.Б.Кадомцев, Э.Г.Позняк,И.И.Юдина «Геометрия 10-11 кл.» М- «Просвещение» 2017г.
2. «Дидактический материал. Геометрия 10-11 кл.» М-«Просвещение» 2009г. Л.С.Атанасян и др.
3. Настольная книга учителя математики. М.: ООО «Издательство АСТ»: ООО «Издательство Астрель», 2013;
- 4.Методические рекомендации к учебникам математики для 10-11 классов, журнал «Математика в школе» №1-2005год;
5. Б.Г. Зив. Дидактические материалы по геометрии для 10 класса. – М. Просвещение, 2013.
6. Ю.А. Глазков, И.И. Юдина, В.Ф. Бутузов. Рабочая тетрадь по геометрии для 10 класса. – М.: Просвещение, 2013.
7. Б.Г. Зив, В.М. Мейлер, А.П. Баханский. Задачи по геометрии для 7 – 11 классов. – М.: Просвещение, 2013.8
8. С.М. Саакян, В.Ф. Бутузов. Изучение геометрии в 10 – 11 классах: Методические рекомендации к учебнику. Книга для учителя. – М.: Просвещение, 2013.9
9. А.П. Киселев. Элементарная геометрия. – М.: Просвещение, 1980;
10. Поурочные разработки по геометрии 11 класс (дифференцированный подход) – ООО «ВАКО», 2013

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ

ИНТЕРНЕТ

Министерство образования РФ: <http://www.informatika.ru/>;
<http://www.ed.gov.ru>; <http://www.edu.ru>

Тестирование online: <http://www.kokch.kts.ru/cdo>

Педагогическая мастерская, уроки Интернет и многое другое: <http://teacher.fio.ru>

Новые технологии в образовании: <http://edu.secna.ru/main>

Путеводитель «В мире науки» для
школьников: <http://www.uic.ssu.samara.ru/~nauka>

Мегаэнциклопедия Кирилла и Мефодия: <http://mega.km.ru>

Сайты «Мир энциклопедий»,
например: <http://www.rubricon.ru>; <http://www.encyclopedia.ru>