

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Автономная общеобразовательная некоммерческая организация
«Частный Лицей «ЭКУС»

РАССМОТРЕНО

Руководитель ШМО
математики и информатики
Лицей «ЭКУС»

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по
УВР Лицей «ЭКУС»

УТВЕРЖДЕНО

Директор Лицей «ЭКУС»

Кирюхина Е.С.
Протокол № 1
от «26» августа 2025 г.

Амарова Т.И.
«27» августа 2025 г.

Ковальчук С.С.
Приказ № 122-ОД от
«29» августа 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного предмета «Геометрия»

для обучающихся 11 класса

Количество часов в неделю - 3
Количество часов в год - 102

Составитель: Соклакова О.В.,
учитель математики высшей
квалификационной категории

**Г.о. Подольск,
2025 г**

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа учебного курса «Геометрия» для обучающихся 11 класса разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, с учётом современных мировых требований, предъявляемых к математическому образованию, и традиций российского образования. Реализация программы обеспечивает овладение ключевыми компетенциями, составляющими основу для саморазвития и непрерывного образования, целостность общекультурного, личностного и познавательного развития личности обучающихся.

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 11 классе являются: «Тела вращения», «Объёмы тел», «Векторы в пространстве», «Метод координат в пространстве. Движения».

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 11 классе отводится 102 часа (3 часа в неделю).

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА

Тела вращения

Понятия: цилиндрическая поверхность, коническая поверхность, сферическая поверхность, образующие поверхности. Тела вращения: цилиндр, конус, усечённый конус, сфера, шар. Взаимное расположение сферы и плоскости, касательная плоскость к сфере. Изображение тел вращения на плоскости. Развёртка цилиндра и конуса. Симметрия сферы и шара.

Объёмы тел

Объём. Основные свойства объёмов тел. Теорема об объёме прямоугольного параллелепипеда и следствия из неё. Объём прямой и наклонной призмы, цилиндра, пирамиды и конуса. Объём шара и шарового сегмента.

Комбинации тел вращения и многогранников. Призма, вписанная в цилиндр, описанная около цилиндра. Пересечение сферы и шара с плоскостью. Касание шара и сферы плоскостью. Понятие многогранника, описанного около сферы, сферы, вписанной в многогранник или тело вращения.

Площадь поверхности цилиндра, конуса, площадь сферы и её частей. Подобие в пространстве. Отношение объёмов, площадей поверхностей подобных фигур. Преобразование подобия, гомотетия. Решение задач на плоскости с использованием стереометрических методов.

Построение сечений многогранников и тел вращения: сечения цилиндра (параллельно и перпендикулярно оси), сечения конуса (параллельные основанию и проходящие через вершину), сечения шара, методы построения сечений: метод следов, метод внутреннего проектирования, метод переноса секущей плоскости.

Векторы в пространстве

Векторы в пространстве. Операции над векторами. Векторное умножение векторов. Свойства векторного умножения. Компланарные векторы.

Метод координат в пространстве. Движения

Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты вектора. Разложение вектора по базису. Координатно-векторный метод при решении геометрических задач.

Движения пространства. Отображения. Движения и равенство фигур. Общие свойства движений. Виды движений: параллельный перенос, центральная симметрия, зеркальная симметрия, поворот вокруг прямой. Преобразования подобия. Прямая и сфера Эйлера.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

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 (здравое 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 критерии).

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;

структуринировать 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 корректизы 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 **11 класса** обучающийся научится:

- свободно оперировать понятиями, связанными с цилиндрической, конической и сферической поверхностями, объяснять способы получения;
- оперировать понятиями, связанными с телами вращения: цилиндром, конусом, сферой и шаром;
- распознавать тела вращения (цилиндр, конус, сфера и шар) и объяснять способы получения тел вращения;
- классифицировать взаимное расположение сферы и плоскости;
- вычислять величины элементов многогранников и тел вращения, объёмы и площади поверхностей многогранников и тел вращения, геометрических тел с применением формул;
- свободно оперировать понятиями, связанными с комбинациями тел вращения и многогранников: многогранник, вписанный в сферу и описанный около сферы, сфера, вписанная в многогранник или тело вращения;
- вычислять соотношения между площадями поверхностей и объёмами подобных тел;
- изображать изучаемые фигуры, выполнять (выносные) плоские чертежи из рисунков простых объёмных фигур: вид сверху, сбоку, снизу, строить сечения тел вращения;
- извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о пространственных геометрических фигурах, представленную на чертежах и рисунках;
- свободно оперировать понятием вектор в пространстве;
- выполнять операции над векторами;
- задавать плоскость уравнением в декартовой системе координат;
- решать геометрические задачи на вычисление углов между прямыми и плоскостями, вычисление расстояний от точки до плоскости, в целом, на применение векторно-координатного метода при решении;
- свободно оперировать понятиями, связанными с движением в пространстве, знать свойства движений;

- выполнять изображения многогранников и тел вращения при параллельном переносе, центральной симметрии, зеркальной симметрии, при повороте вокруг прямой, преобразования подобия;
- строить сечения многогранников и тел вращения: сечения цилиндра (параллельно и перпендикулярно оси), сечения конуса (параллельные основанию и проходящие через вершину), сечения шара;
- использовать методы построения сечений: метод следов, метод внутреннего проектирования, метод переноса секущей плоскости;
- доказывать геометрические утверждения;
- применять геометрические факты для решения стереометрических задач, предполагающих несколько шагов решения, если условия применения заданы в явной и неявной форме;
- решать задачи на доказательство математических отношений и нахождение геометрических величин;
- применять программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении стереометрических задач;
- применять полученные знания на практике: сравнивать, анализировать и оценивать реальные ситуации, применять изученные понятия, теоремы, свойства в процессе поиска решения математически сформулированной проблемы, моделировать реальные ситуации на языке геометрии, исследовать построенные модели с использованием геометрических понятий и теорем, аппарата алгебры, решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин;
- иметь представления об основных этапах развития геометрии как составной части фундамента развития технологий.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов		Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	
1	Повторение	6	1	http://www.edu.ru/index.php http://www.alleng.ru/edu/math1.htm http://www.edu.yar.ru/russian/pedbank/sor_uch/math/legcosh/work.html
2	Тела вращения	24	1	http://www.informika.ru/ http://www.ed.gov.ru/
3	Объёмы тел	24	1	http://www.edu.ru/index.php http://teacher.fio.ru
4	Векторы в пространстве	9	1	http://www.edu.ru/index.php http://www.tmn.fio.ru/works/26x/304/ http://www.fipi.ru/
5	Метод координат в пространстве. Движения	19	1	http://www.edu.ru/index.php http://www.tmn.fio.ru/works/26x/304/ http://www.fipi.ru/
6	Повторение	20	1	http://www.edu.ru/index.php http://mschool.kubsu.ru/
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102	6	

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Тема урока	Количество часов		Дата изучения	Корретировка даты
		Всего	Контрольные работы		
Повторение 6 ч					
1	Параллельность прямых и плоскостей	1			
2	Перпендикулярность прямых и плоскостей	1			
3	Перпендикулярность прямых и плоскостей	1			
4	Многогранники	1			
5	Сечения многогранников	1			
6	Стартовая контрольная работа	1	1		
Тела вращения 24 ч					
7	Понятие цилиндра	1			
8	Площадь поверхности цилиндра	1			
9	Решение задач на сечения цилиндра.	1			
10	Решение задач на сечения цилиндра.	1			
11	Понятие конуса	1			
12	Площадь поверхности конуса	1			
13	Усечённый конус	1			
14	Площадь поверхности усечённого конуса	1			
15	Решение задач на сечения конуса	1			
16	Решение задач на сечения конуса	1			
17	Стереометрические задачи на доказательство и вычисление, построением сечений цилиндра, конуса	1			
18	Сфера и шар	1			
19	Уравнение сферы	1			
20	Пересечение сферы и шара с плоскостью. Касание шара и сферы плоскостью. Вид и изображение шара	1			
21	Взаимное расположение сферы и плоскости	1			

22	Касательная плоскость к сфере	1			
23	Площадь сферы и её частей	1			
24	Взаимное расположение сферы и прямой	1			
25	Сфера, вписанная в цилиндрическую поверхность	1			
26	Сфера, вписанная в коническую поверхность	1			
27	Стереометрические задачи на доказательство и вычисление, связанные со сферой и шаром, построением их сечений плоскостью	1			
28	Различные комбинации тел вращения и многогранников	1			
29	Задачи по теме "Тела и поверхности вращения"	1			
30	Контрольная работа № 1 по теме «Тела вращения»	1	1		

Объёмы тел 24 ч

31	Объём тела. Объем прямоугольного параллелепипеда	1			
32	Стереометрические задачи, связанные с объёмом прямоугольного параллелепипеда	1			
33	Прикладные задачи, связанные с вычислением объёма прямоугольного параллелепипеда	1			
34	Объём прямой призмы	1			
35	Стереометрические задачи, связанные с вычислением объёмов прямой призмы	1			
36	Прикладные задачи, связанные с объёмом прямой призмы	1			
37	Объём цилиндра	1			
38	Вычисление объёмов тел с помощью определённого интеграла	1			
39	Объём наклонной призмы	1			
40	Стереометрические и прикладные задачи, связанные с объёмами наклонной призмы	1			

41	Объём пирамиды	1			
42	Объём усечённой пирамиды	1			
43	Формула объёма пирамиды. Отношение объемов пирамид с общим углом	1			
44	Стереометрические и прикладные задачи, связанные с объёмами пирамиды	1			
45	Объём конуса	1			
46	Вычисление объёмов тел с помощью определённого интеграла. Объём конуса	1			
47	Объём шара	1			
48	Объёмы шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора	1			
49	Объёмы шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора	1			
50	Площадь сферы	1			
51	Площадь сферы	1			
52	Прикладные задачи по теме "Объёмы тел", связанные с объёмом шара и площадью сферы. Соотношения между площадями поверхностей и объёмами подобных тел	1			
53	Разные задачи на многогранники, цилиндр, конус и шар	1			
54	Контрольная работа № 2 по теме «Объёмы тел»	1	1		

Векторы в пространстве 9 ч

55	Понятие вектора в пространстве	1			
56	Равенство векторов	1			
57	Сложение и вычитание векторов	1			
58	Сумма нескольких векторов	1			
59	Умножение вектора на число	1			
60	Компланарные векторы	1			
61	Правило параллелепипеда	1			
62	Разложение вектора по трём некомпланарным векторам	1			

63	Контрольная работа № 3 по теме «Векторы в пространстве»	1	1		
Метод координат в пространстве. Движения 19 ч					
64	Прямоугольная система координат в пространстве	1			
65	Координаты вектора	1			
66	Связь между координатами векторов и координатами точек	1			
67	Связь между координатами векторов и координатами точек	1			
68	Простейшие задачи в координатах	1			
69	Простейшие задачи в координатах	1			
70	Простейшие задачи в координатах	1			
71	Угол между векторами. Скалярное произведение векторов	1			
72	Угол между векторами. Скалярное произведение векторов	1			
73	Вычисление углов между прямыми и плоскостями	1			
74	Вычисление углов между прямыми и плоскостями	1			
75	Уравнение плоскости	1			
76	Движения. Центральная симметрия	1			
77	Движения. Осевая симметрия	1			
78	Правильная пирамида	1			
79	Зеркальная симметрия	1			
80	Параллельный перенос	1			
81	Преобразование подобия				
82	Контрольная работа № 4 по теме «Метод координат в пространстве. Движения»	1	1		
Повторение 20 ч					
83	Аксиомы стереометрии и их следствия	1			
84	Параллельность прямых, прямой и плоскости	1			

85	Скрещивающиеся прямые. Параллельность плоскостей	1			
86	Расстояние от точки до плоскости. Расстояние между прямыми	1			
87	Перпендикулярность прямой и плоскости. Теорема о трёх перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью	1			
88	Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей	1			
89	Угол между плоскостями	1			
90	Стереометрические задачи на доказательство и вычисление, связанные с построением сечений	1			
91	Стереометрические задачи на доказательство и вычисление, связанные с построением сечений	1			
92	Стереометрические задачи на доказательство и вычисление, связанные с построением сечений	1			
93	Многогранники: параллелепипед, призма, пирамида, площади их поверхностей	1			
94	Цилиндр, конус и шар, площади их поверхностей	1			
95	Объёмы тел	1			
96	Векторы в пространстве. Действия над векторами. Скалярное произведение	1			
97	Повторение, обобщение и систематизация знаний	1			
98	Итоговая контрольная работа	1	1		
99	Анализ итоговой контрольной работы	1			
100	Повторение, обобщение и систематизация знаний	1			

101	История развития стереометрии как науки и её роль в развитии современных инженерных и компьютерных технологий	1			
102	Повторение, обобщение и систематизация знаний	1			
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 классы Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б. и другие, Акционерное общество «Издательство «Просвещение», Москва, 2024.

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

1. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия: 10—11-е классы: методические рекомендации к учебнику Л. С. Атанасяна, В. Ф. Бутузова, С. Б. Кадомцева и др. — Москва : Просвещение, 2023.
2. Шарыгин И.Ф., Гордин Р.К., "Сборник задач по геометрии: 5000 задач с ответами", Москва, Издательство: "Астрель"; "ACT", 2023 г.
3. Шарыгин И. Ф. Геометрия: 9—11 кл.: От учебной задачи к творческой - Дрофа, 2022 г.
4. Рабинович Е. М. Геометрия. 10-11 класс. Задачи и упражнения на готовых чертежах. – М.: Илекса, 2024 г.
5. Заславский А.А. Олимпиады имени И.Ф.Шарыгина. - М.: «Просвещение», 2023г.
6. Геометрия. 11 класс. Дидактические материалы. Зив Б.Г. 10-е изд. - М.: Просвещение, 2024 г.
7. Геометрия. 10-11 классы. Задачи на готовых чертежах для подготовки к ЕГЭ. Балаян Э.Н. Р. на/Д.: 2023 г.
8. А.П.Ершова, В.В.Голобородько, «Самостоятельные и контрольные работы для 11 класса, алгебра и геометрия», «Илекса», 2024г.
9. Ю.А. Глазков, И.И. Юдина, В.Ф. Бутузов. Рабочая тетрадь по геометрии для 11 класса. – М.: Просвещение, 2023.

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

1. <http://eek.diary.ru/p148941323.htm>
2. <http://olympiads.mccme.ru/regata/>
3. <http://mathkang.ru/page/zadaniya-proshlykh-let>
4. <http://www.problems.ru/>
5. <http://www.geogebra.org/cms/ru/>
6. <http://www.bymath.net/>
7. <http://school-collection.edu.ru/catalog/pupil/?subject=16>
8. <http://www.openclass.ru/sub/Математика>
9. <http://festival.1september.ru/mathematics/>
10. <http://www.alleng.ru/edu/math1.htm>
11. http://www.it-n.ru/communities.aspx?cat_no=4510&tmpl=com
12. <http://comp-science.hut.ru/>
13. <http://karmenform.ucoz.ru/>
14. <http://urokimatematiki.ru/>
15. http://umrazum.ru/load/videouroki_po_matematike/videouroki_po_matematike37
16. <http://nsportal.ru/shkola/materialy metodicheskikhobedenii/library/bezopasnoe-ispolzovanie-internet-resursov-na>
17. http://www.edu.yar.ru/russian/pedbank/sor_uch/math/legcosh/work.html
18. <http://mschool.kubsu.ru/>
19. <http://www.tmn.fio.ru/works/26x/304/>

ПРИЛОЖЕНИЕ № 3: лист коррекции учебной программы

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 203213900564843355954824568531281433305066908416

Владелец Ковальчук Светлана Сергеевна

Действителен С 10.10.2024 по 10.10.2025