

АДМИНИСТРАЦИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОДСКОГО ОКРУГА «ВОРКУТА»

Муниципальное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школы № 42» г. Воркуты
«Воркута» кар кытшлӧн муниципальнӧй юкбиса администрация
«42 №-а шӧр учреждение» Воркута карса Муниципальнӧй велӧдан учреждение
169926, Республика Коми, г. Воркута, пгт Северный, ул. Юго-Западная, д 5
Тел.: (82151) 5-47-00 Факс: 8-82151-5-47-00 E-mail: vorkuta-42@yandex.ru

РАССМОТРЕНА
школьным методическим объединением
Протокол № 1
от 31 августа 2023 года

УТВЕРЖДАЮ
Директор МОУ «СОШ № 42» г. Воркуты
Т.С. Козлова
Приказ № 274 от 31.08.2023

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
учебного курса
«Решение задач повышенной сложности», 10-11 класс

уровень среднего общего образования
срок реализации программы: 1 год

Рабочая программа учебного предмета составлена в соответствии с Федеральным
государственным образовательным стандартом среднего общего образования, с учетом
Примерной основной образовательной программы среднего общего образования
(в действующей редакции)

2023 г. Воркута

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа учебного курса «Решение задач повышенного уровня сложности» для обучающихся 10 –11 классов 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.

На основании соответствия Концепции развития математического образования в Российской Федерации, математическое образование решает, в частности, следующие ключевые задачи:

- «предоставлять каждому обучающемуся возможность достижения уровня математических знаний, необходимого для дальнейшей успешной жизни в обществе»;
- «обеспечивать каждого обучающегося развивающей интеллектуальной деятельностью на доступном уровне, используя присущую математике красоту и увлекательность»;
- «в основном общем образовании необходимо предусмотреть подготовку обучающихся в соответствии с их запросами к уровню подготовки в сфере математического образования».

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА

Основной целью курса является повышение эффективности подготовки учащихся к выполнению заданий повышенного уровня сложности.

Качественное математическое образование необходимо каждому для его успешной жизни в современном обществе. Без высокого уровня математического образования невозможны выполнение поставленной задачи по созданию инновационной экономики, реализация долгосрочных целей и задач социально-экономического развития Российской Федерации.

Растёт число профессий, связанных с непосредственным применением математики: и в сфере экономики, и в бизнесе, и в технологических областях, и даже в гуманитарных сферах. Таким образом, круг школьников, для которых математика может стать значимым предметом, расширяется.

На занятиях рассматриваются задания, требующие от обучающихся проведения самостоятельного анализа ситуации, приводящего к получению нового теоретического вывода, задания, связанные с поиском наиболее рационального решения, задания, направленные на развитие логического мышления у обучающихся, что позволяет подготовить обучающихся к дальнейшему математическому образованию.

В учебном плане на изучение элективного курса «Решение задач повышенного уровня сложности» отводится 1 часа в неделю в 10 классе и 1 час в неделю в 11 классе, всего за два года обучения – 68 часов

СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

10 КЛАСС

Решение планиметрических задач повышенного уровня сложности.

Основные определения и теоремы планиметрии. Применение свойств геометрических фигур при решении задач. Подобие фигур. Дополнительные признаки равенства треугольников. Аналитический способ решения планиметрических задач, Координатный метод. Обобщённая теорема Пифагора. Теорема Чевы. Теорема Менелая. Теорема Вариньона. Взаимное расположение окружностей. Свойства отрезков треугольника. Метод площадей.

Уравнения.

Методы решения дробно-рациональных, логарифмических, показательных тригонометрических уравнений. Уравнений, содержащих переменную под знаком модуля. Уравнения смешанного типа.

Неравенства.

Рациональные, , иррациональные, тригонометрические, логарифмические, показательные неравенства. Системы рациональных, дробно-рациональных, иррациональных, тригонометрических неравенств. Смешанные неравенства и системы неравенств. Неравенства, содержащие переменную под знаком модуля. Метод перебора. Метод введения новой переменной. Метод рационализации. Использование свойств функции при решении неравенств.

Финансовая математика .

Простые проценты. Сложные проценты. Налоги. Вклады. Кредиты. Задачи на оптимальный выбор. Использование свойств функций при решении задач на оптимальный выбор.

11 КЛАСС

Решение стереометрических задач повышенного уровня сложности.

Расстояния и углы. Площади и объёмы. Метод объёмов. Методы построения сечений. Векторный метод. Координатный метод.

Задачи с параметром.

Способы решения задач с параметром. Алгебраические методы решений задач с параметром. Графики функций. Свойства функций. Применение свойств функций при решении задач с параметром. Функции, заданные в неявном виде при решении задач с параметром. Функционально-графические методы решения. Геометрические методы решения.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА «РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ ПОВЫШЕННОГО УРОВНЯ СЛОЖНОСТИ»

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 русского 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

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 обучения обучающийся получит следующие предметные результаты по отдельным темам рабочей программы элективного курса «решение задач повышенного уровня сложности»:

- решать разные виды уравнений, неравенств и их систем;
- понимать смысл теорем о равносильных и неравносильных преобразованиях уравнений, неравенств и уметь их доказывать;
- владеть методами решения уравнений, неравенств и их систем, уметь выбирать метод решения и обосновывать свой выбор;
- использовать метод интервалов для решения неравенств, в том числе дробно-рациональных и включающих в себя иррациональные выражения;
- решать алгебраические уравнения и неравенства и их системы с параметрами алгебраическим и графическим методами;
- применять при решении задач свойства функций: четность, периодичность, ограниченность;
- применять при решении задач преобразования графиков функций;
- применять при решении задач свойства и признаки арифметической и геометрической прогрессий;
- свободно применять аппарат математического анализа для исследования функций и построения графиков, в том числе исследования на выпуклость;
- решать разные задачи повышенной трудности;

- анализировать условие задачи, выбирать оптимальный метод решения задачи, рассматривая различные методы;
- строить модель решения задачи, проводить доказательные рассуждения при решении задачи;
- решать задачи, требующие перебора вариантов, проверки условий, выбора оптимального результата;
- анализировать и интерпретировать полученные решения в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту;
- переводить при решении задачи информацию из одной формы записи в другую, используя при необходимости схемы, таблицы, графики, диаграммы;
- решать практические задачи и задачи из других предметов;
- владеть геометрическими понятиями при решении задач и проведении математических рассуждений;
- исследовать чертежи, включая комбинации фигур, извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную на чертежах;
- решать задачи геометрического содержания, в том числе в ситуациях, когда алгоритм решения не следует явно из условия, выполнять необходимые для решения задачи дополнительные построения, исследовать возможность применения теорем и формул для решения задач;
- уметь формулировать и доказывать геометрические утверждения;
- составлять с использованием свойств геометрических фигур математические модели для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин, исследовать полученные модели и интерпретировать результат
- свободно оперировать геометрическими понятиями при решении задач и проведении математических рассуждений;
- самостоятельно формулировать определения геометрических фигур, выдвигать гипотезы о новых свойствах и признаках геометрических фигур и обосновывать или опровергать их, обобщать или конкретизировать результаты на новые классы фигур, проводить в несложных случаях классификацию фигур по различным основаниям.

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
10 КЛАСС**

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Решение планиметрических задач повышенного уровня сложности	19			
2	Решение уравнений повышенного уровня сложности	6			
3	Решение неравенств повышенного уровня сложности	9			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34			

11 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1.	Решение задач по стереометрии повышенного уровня сложности	14			
2.	Финансовая математика	9			
3.	Решение задач с параметрами	11			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	0	0	

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

10 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1.	Основные определения и теоремы планиметрии	1				Образовательный портал для подготовки к экзаменам https://math-ege.sdamgia.ru/
2.	Треугольники. Соотношения между сторонами и углами треугольника. Теорема Пифагора. Теорема косинусов	1				Образовательный портал для подготовки к экзаменам https://math-ege.sdamgia.ru/

3.	Равенство и подобие треугольников.Фалесово подобие	1				Образовательный портал для подготовки к экзаменам https://math-ege.sdamgia.ru/
4.	Площадь треугольника	1				Образовательный портал для подготовки к экзаменам https://math-ege.sdamgia.ru/
5.	Медианы, биссектрисы и высоты треугольника	1				Образовательный портал для подготовки к экзаменам https://math-ege.sdamgia.ru/
6.	Теоремы Менелая и Чевы.	1				Образовательный портал для подготовки к экзаменам https://math-ege.sdamgia.ru/
7.	Решение задач на окружности и треугольник	1				Образовательный портал для подготовки к экзаменам https://math-ege.sdamgia.ru/
8.	Окружности	1				Образовательный портал для подготовки к экзаменам https://math-ege.sdamgia.ru/
9.	Секущие и касательные	1				Образовательный портал для подготовки к экзаменам https://math-ege.sdamgia.ru/
10.	Взаимное расположение окружностей	1				Образовательный портал для подготовки к экзаменам https://math-ege.sdamgia.ru/
11.	Многоугольники	1				Образовательный портал для подготовки к экзаменам https://math-ege.sdamgia.ru/
12.	Параллелограмм, прямоугольник, ромб.Признаки и свойства фигур.	1				Образовательный портал для подготовки к экзаменам https://math-ege.sdamgia.ru/
13.	Параллелограмм, прямоугольник, ромб. Решение задач	1				Образовательный портал для подготовки к экзаменам https://math-ege.sdamgia.ru/

14.	Трапеция. Применение свойств при решении задач.	1				Образовательный портал для подготовки к экзаменам https://math-ege.sdamgia.ru/
15.	Вписанный и описанный четырёхугольники.	1				Образовательный портал для подготовки к экзаменам https://math-ege.sdamgia.ru/
16.	Решение планиметрических задач второй части ЕГЭ	1				Образовательный портал для подготовки к экзаменам https://math-ege.sdamgia.ru/
17.	Решение планиметрических задач второй части ЕГЭ	1				Образовательный портал для подготовки к экзаменам https://math-ege.sdamgia.ru/
18.	Решение планиметрических задач второй части ЕГЭ	1				Образовательный портал для подготовки к экзаменам https://math-ege.sdamgia.ru/
19.	Решение планиметрических задач второй части ЕГЭ	1				Образовательный портал для подготовки к экзаменам https://math-ege.sdamgia.ru/
20.	Основные методы решения целых и дробно-рациональных уравнений	1				Образовательный портал для подготовки к экзаменам https://math-ege.sdamgia.ru/
21.	Основные методы решения тригонометрических уравнений	1				Образовательный портал для подготовки к экзаменам https://math-ege.sdamgia.ru/
22.	Основные методы решения логарифмических и показательных уравнений	1				Образовательный портал для подготовки к экзаменам https://math-ege.sdamgia.ru/
23.	Основные методы решения уравнений, содержащих переменную под знаком модуля.	1				Образовательный портал для подготовки к экзаменам https://math-ege.sdamgia.ru/

24.	Решение уравнений второй части ЕГЭ	1				Образовательный портал для подготовки к экзаменам https://math-ege.sdamgia.ru/
25.	Решение уравнений второй части ЕГЭ	1				Образовательный портал для подготовки к экзаменам https://math-ege.sdamgia.ru/
26.	Сравнение числовых выражений	1				Образовательный портал для подготовки к экзаменам https://math-ege.sdamgia.ru/
27.	Область определения выражения (функции)	1				Образовательный портал для подготовки к экзаменам https://math-ege.sdamgia.ru/
28.	Алгебраические методы решения неравенств	1				Образовательный портал для подготовки к экзаменам https://math-ege.sdamgia.ru/
29.	Функционально-графические методы решения неравенств	1				Образовательный портал для подготовки к экзаменам https://math-ege.sdamgia.ru/
30.	Геометрические методы решения неравенств	1				Образовательный портал для подготовки к экзаменам https://math-ege.sdamgia.ru/
31.	Решение неравенств разными способами	1				Образовательный портал для подготовки к экзаменам https://math-ege.sdamgia.ru/
32.	Решение систем неравенств	1				Образовательный портал для подготовки к экзаменам https://math-ege.sdamgia.ru/
33.	Решение неравенств второй части ЕГЭ	1				Образовательный портал для подготовки к экзаменам https://math-ege.sdamgia.ru/
34.	Промежуточная аттестация	1	1			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	1			

11 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольн ые работы	Практические работы		
1.	Расстояние между двумя точками, от точки до прямой, от точки до плоскости, между скрещивающимися прямыми	1				Образовательный портал для подготовки к экзаменам https://math-ege.sdamgia.ru/
2.	Угол между двумя прямыми. Угол между прямой и плоскостью. Угол между плоскостями	1				Образовательный портал для подготовки к экзаменам https://math-ege.sdamgia.ru/
3.	Решение задач второй части ЕГЭ на расстояния и углы	1				Образовательный портал для подготовки к экзаменам https://math-ege.sdamgia.ru/
4.	Решение задач второй части ЕГЭ на расстояния и углы	1				Образовательный портал для подготовки к экзаменам https://math-ege.sdamgia.ru/
5.	Площадь поверхности многогранника	1				Образовательный портал для подготовки к экзаменам https://math-ege.sdamgia.ru/
6.	Площадь сечения многогранника	1				Образовательный портал для подготовки к экзаменам https://math-ege.sdamgia.ru/
7.	Объём многогранника	1				Образовательный портал для подготовки к экзаменам https://math-ege.sdamgia.ru/
8.	Решение задач второй части ЕГЭ на площади и объёмы	1				Образовательный портал для подготовки к экзаменам https://math-ege.sdamgia.ru/

9.	Решение задач второй части ЕГЭ на площади и объёмы	1				Образовательный портал для подготовки к экзаменам https://math-ege.sdamgia.ru/
10.	Методы построения сечения многогранника плоскостью	1				Образовательный портал для подготовки к экзаменам https://math-ege.sdamgia.ru/
11.	Векторный метод	1				Образовательный портал для подготовки к экзаменам https://math-ege.sdamgia.ru/
12.	Решение задач по стереометрии второй части ЕГЭ векторным методом	1				Образовательный портал для подготовки к экзаменам https://math-ege.sdamgia.ru/
13.	Координатный метод	1				Образовательный портал для подготовки к экзаменам https://math-ege.sdamgia.ru/
14.	Решение задач по стереометрии второй части ЕГЭ координатным методом	1				Образовательный портал для подготовки к экзаменам https://math-ege.sdamgia.ru/
15.	Налоги, простые проценты	1				Образовательный портал для подготовки к экзаменам https://math-ege.sdamgia.ru/
16.	Вклады. Сложные проценты	1				Образовательный портал для подготовки к экзаменам https://math-ege.sdamgia.ru/
17.	Кредиты	1				Образовательный портал для подготовки к экзаменам https://math-ege.sdamgia.ru/
18.	Решение задач на кредиты	1				Образовательный портал для подготовки к экзаменам https://math-ege.sdamgia.ru/
19.	Решение задач на кредиты	1				Образовательный портал для подготовки к экзаменам https://math-ege.sdamgia.ru/
20.	Решение задач на кредиты	1				Образовательный портал для подготовки к экзаменам https://math-ege.sdamgia.ru/

21.	Решение задач на кредиты	1				Образовательный портал для подготовки к экзаменам https://math-ege.sdamgia.ru/
22.	Оптимальный выбор	1				Образовательный портал для подготовки к экзаменам https://math-ege.sdamgia.ru/
23.	Решение задач на оптимальный выбор	1				Образовательный портал для подготовки к экзаменам https://math-ege.sdamgia.ru/
24.	Решение уравнений и неравенств с параметрами методом замены	1				Образовательный портал для подготовки к экзаменам https://math-ege.sdamgia.ru/
25.	Решение уравнений и неравенств с параметрами методом выявления необходимых условий	1				Образовательный портал для подготовки к экзаменам https://math-ege.sdamgia.ru/
26.	Решение уравнений и неравенств с параметрами используя непрерывность функции. Метод рационализации. Метод интервалов	1				Образовательный портал для подготовки к экзаменам https://math-ege.sdamgia.ru/
27.	Решение уравнений и неравенств с параметрами используя ограниченность функции. Метод оценки. Неотрицательность функции.	1				Образовательный портал для подготовки к экзаменам https://math-ege.sdamgia.ru/
28.	Решение уравнений и неравенств с параметрами используя монотонность функции.	1				Образовательный портал для подготовки к экзаменам https://math-ege.sdamgia.ru/
29.	Функционально-графические методы решения	1				Образовательный портал для подготовки к экзаменам https://math-ege.sdamgia.ru/
30.	Геометрические методы решения	1				Образовательный портал для подготовки к экзаменам https://math-ege.sdamgia.ru/
31.	Решение уравнений и неравенств с параметрами.	1				Образовательный портал для подготовки к экзаменам

						https://math-ege.sdamgia.ru/
32.	Решение уравнений и неравенств с параметрами.	1				Образовательный портал для подготовки к экзаменам https://math-ege.sdamgia.ru/
33.	Решение уравнений и неравенств с параметрами.	1				Образовательный портал для подготовки к экзаменам https://math-ege.sdamgia.ru/
34.	Промежуточная аттестация	1	1			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	1			

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

1. ЕГЭ-2024 Математика. 36 вариантов. Профильный уровень. Типовые экзаменационные варианты
2. Сервис для подготовки к ЕГЭ <https://lecta.ru/egepromo/>

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

1. Пособие для углублённого изучения математики «Планиметрия» под редакцией академика РАН В.А. Садовниченко. — 2-е изд., стереот. — М.: ФИЗМАТЛИТ, 2017.
2. Задачи повышенной трудности по геометрии. Учебно-методическое пособие для студентов педагогического отделения Института математики и механики им. Н.И. Лобачевского / О.В. Разумова. — Казань: Казан. ун-т, 2012. — 112 с.
3. Факультативный курс по математике. Шарыгин И.Ф.: Решение задач: Учебное пособие для 10 кл. сред. шк. — М.: Просвещение, 1989. — 252 с.
4. Факультативный курс по математике. Шарыгин И.Ф. , Голубев В.И.: Решение задач: Учебное пособие для 11 кл. сред. шк. — М.: Просвещение, 1991. — 252 с.

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ

ИНТЕРНЕТ

1. Обучающая система Д. Гущина <https://ege.sdangia.ru/>
2. ФИПИ открытый банк заданий ЕГЭ <https://fipi.ru/>
3. Сайт информационной поддержки студентам и абитуриентам при подготовке к ЕГЭ по математике, поступлении в ВУЗы, решении задач и изучении различных разделов высшей математики. <https://alexlarin.net/>