

Муниципальное бюджетное образовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 6»

РАССМОТРЕНО

на заседании

Методического совета

Протокол 30 августа 2023 г.

№ 7

СОГЛАСОВАНО

на заседании

Педагогического совета

Протокол 30 августа 2023 г.

№ 9.

УТВЕРЖДЕНО

приказом

МБОУ «СОШ № 6»

от 30 августа 2023 № 183 -Д

Рабочая программа по внеурочной деятельности

«Решение задач повышенной сложности»

(указать предмет (курс) в соответствии с учебным планом)

11класс (ФГОС СОО)

(указать класс (уровень образования))

1 года

(указать срок реализации)

Составила: учитель математике
Дубовенко О.Ю.

Новомосковск, 2023 г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа внеурочной деятельности по курсу «Решение задач повышенной сложности» на уровне среднего общего образования подготовлена на основе ФГОС СОО, ФОП СОО, Концепции преподавания математики в Российской Федерации (утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 9 апреля 2016 г № 637-р), федеральной рабочей программы воспитания, с учётом распределённых по классам проверяемых требований к результатам освоения образовательной программы среднего общего образования.

Пояснительная записка отражает общие цели и задачи изучения курса «Решение задач повышенной сложности», место в структуре учебного плана, а также подходы к отбору содержания и определению планируемых результатов.

Содержание обучения раскрывает содержательные линии, которые предлагаются для обязательного изучения в 11 классе на уровне среднего общего образования.

Планируемые результаты освоения программы внеурочной деятельности по курсу «Решение задач повышенной сложности» включают личностные, метапредметные результаты за весь период обучения на уровне среднего общего образования, а также предметные достижения обучающегося за каждый год обучения.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО КУРСУ «РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ ПОВЫШЕННОЙ СЛОЖНОСТИ»

Математическое образование в средней школе складывается из следующих содержательных компонентов (точные названия блоков): арифметика; алгебра; геометрия; элементы комбинаторики, теории вероятностей, статистики и логики. В своей совокупности они отражают богатый опыт обучения математике в нашей стране, учитывают современные тенденции отечественной и зарубежной школы и позволяют реализовать поставленные перед школьным образованием цели на информационно емком и практически значимом материале. Эти содержательные компоненты, развиваясь на протяжении всех лет обучения, естественным образом переплетаются и взаимодействуют в учебных курсах.

Арифметика призвана способствовать приобретению практических навыков, необходимых для повседневной жизни. Она служит базой для всего дальнейшего изучения математики, способствует логическому развитию и формированию умения пользоваться алгоритмами.

Алгебра нацелена на формирование математического аппарата для решения задач из математики, смежных предметов, окружающей реальности. Язык алгебры подчеркивает значение математики как языка для построения математических моделей, процессов и явлений реального мира. Одной из основных задач изучения алгебры является развитие алгоритмического мышления, необходимого, в частности, для освоения курса информатики; овладение навыками дедуктивных рассуждений. Преобразование символических форм вносит свой специфический вклад в развитие воображения, способностей к математическому творчеству. Другой важной задачей изучения алгебры является получение школьниками конкретных знаний о функциях как важнейшей математической модели для описания и исследования разнообразных процессов (равномерных, равноускоренных, экспоненциальных, периодических и др.), для формирования у учащихся представлений о роли математики в развитии цивилизации и культуры.

Текстовые задачи являются важным средством обучения математике. С их помощью учащиеся получают опыт работы с величинами, постигают взаимосвязи между ними,

получают опыт применения математики к решению практических задач. Решение текстовых задач приучает детей к первым абстракциям, позволяет воспитывать логическую культуру, вызывая интерес сначала к процессу поиска решения задачи, а потом и к изучаемому предмету.

Такие задачи включены в материалы итоговой аттестации за курс основной школы, в КИМы ОГЭ, в олимпиадные задания.

Решения текстовых задач – это деятельность сложная для обучающихся. Сложность ее определяется, прежде всего, комплексным характером работы: нужно ввести переменную и суметь перевести условие на математический язык; соотнести полученный результат с условием задачи и, если нужно, найти значения еще каких-то величин. Каждый из этих этапов – самостоятельная и часто труднодостижимая для учащихся задача.

Моделирование условия задачи позволяет ученику устанавливать различные связи и отношения между данными и искомыми величинами задачи, осознать идею решения, его логику, увидеть различные способы решения задачи, обосновывать выбор величин для введения переменных.

Решение задачи становится для школьников увлекательным занятием и значительно повышает интерес к изучению темы курса алгебры «Решение текстовых задач различными способами».

Деятельность обучающихся приобретает более целенаправленный характер и, что самое важное, появляется самостоятельность на этапе поиска путей решения задачи, который, как известно, вызывает всегда большие затруднения.

На изучение учебного курса «Решение задач повышенной сложности» отводится 34 часа: 1 час в неделю.

СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

Введение (1ч).

На занятии учащимся сообщаются цели и задачи данного факультативного курса. Выявляются и систематизируются их знания за счет вводного тестирования. Определяется понятийный аппарат, круг доступных задач, предоставляется дополнительная информация для расширения возможностей учащихся.

Метод интервалов (4ч).

В учебниках этот материал излагается недостаточно полно, ограничивается простыми примерами. В этом разделе предложены более сложные примеры на применение метода интервалов. Занятия позволят закрепить знания и умения по исследованию неравенства. Освоить алгоритм метода интервалов и сформировать у учащихся умения решать сложные неравенства, и на этой базе использовать возможности метода интервалов без дополнительных пояснений.

Текстовые задачи на смеси, сплавы, растворы (4ч).

Рассматриваются подходы к решению текстовых задач на смеси, сплавы, растворы. Решение таких задач обычно вызывает наибольшие трудности у учащихся старших классов, требует много времени на выработку навыка решения. Основное содержание занятий составляют задачи разного уровня сложности, от стандартных задач на последовательные изменения до сложных, комбинированных.

Математика в экономике (10ч).

Понимание процентов и умение производить процентные расчеты в настоящее время

необходимо каждому человеку. Основное содержание занятий составляют задачи разного уровня сложности, сюжеты которых непосредственно взяты из действительности, окружающей современного человека – платежи, налоги, прибыли, демография, экология, социологические опросы.

Задачи с параметрами (10ч).

Основное содержание занятий составляют задачи разного уровня сложности, содержащие параметры. В учебниках для средней школы практически не содержится материал, позволяющий научить школьников решать подобные задачи, программа курса восполняет этот недостаток математического образования. Обучающимся будет представлен алгоритм решения заданий с параметром и основные типы задач данной темы, подходы к их решению.

Нестандартные приемы решения задач (5ч).

Основное содержание занятий составляют задачи разного уровня сложности, требующие нестандартных подходов к решению. Именно такие подходы зачастую дают более простое и менее трудоемкое решение.

ПЛАНИРУЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

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;

б) 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

В результате прохождения курса «Решение задач повышенной сложности» обучающиеся приобретают навыки решения задач по рассматриваемым темам:

применять различные способы разложения многочленов на множители;

знать условия существования алгебраических дробей, находить допустимые значения переменной для заданной алгебраической дроби;

знать основное свойство алгебраической дроби, уметь применять при сложении алгебраических дробей;

выполнять действия с алгебраическими дробями;

использовать действия с степенями, формулы сокращенного умножения, действия с многочленами в преобразовании рациональных выражений и решении рациональных уравнений;

решать текстовые задачи на составление рациональных уравнений, выделяя три этапа;

знать определение и свойства квадратных корней, уметь применять в упрощении выражений, решении уравнений;

знать понятие «модуль действительного числа», уметь применять в упрощении выражений, решении уравнений;

уметь строить графики, решать графически уравнения;

знать способы решения квадратных уравнений, анализировать, выбирать рациональные для конкретного случая;

знать свойства числовых неравенств, уметь решать числовые неравенства;

уметь читать графики, определять свойства функции;

знать теорему Пифагора, соотношения между сторонами и углами в прямоугольном треугольнике;

решать геометрические задачи на нахождение площади треугольника, нахождение сторон прямоугольного треугольника.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
Раздел 1 Введение. Метод интервалов.					
<ul style="list-style-type: none">• Установление доверительных отношений между учителем и обучающимися, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя.• Привлечение внимания обучающихся к обсуждаемой на уроке информации, активизации познавательной деятельности обучающихся.• Применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися: дискуссии, которые дают обучающимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога.• Организация шефства мотивированных обучающихся над их неуспевающими одноклассниками, дающее обучающимся социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи.• Реализация воспитательной возможности в различных видах деятельности обучающихся со словесной (знаковой) основой: самостоятельная работа с учебником, работа с научно-популярной литературой, отбор и сравнение материала по нескольким источникам.• Включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию детей к получению знаний, налаживанию					

позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока.					
1	Введение. Метод интервалов	5		1	Библиотека ЦОК https://resh.edu.ru/
Итого по разделу		5			
Раздел 2. Текстовые задачи на смеси, сплавы, растворы.					
<ul style="list-style-type: none"> • Установление доверительных отношений между учителем и его учениками, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности. • Реализация воспитательной возможности в различных видах деятельности, обучающихся со словесной (знаковой) основой: систематизация учебного материала. • Проектирование ситуаций и событий, развивающих эмоционально-ценностную сферу обучающегося. • Развитие у обучающихся познавательной активности, самостоятельности, инициативы, творческих способностей. • Реализация на уроках мотивирующего потенциала юмора, разряжение напряжённой обстановки в классе. 					
2	Текстовые задачи на смеси, сплавы, растворы	4		1	Библиотека ЦОК https://resh.edu.ru/
Итого по разделу		4			
Раздел 3. Математика в экономике.					
<ul style="list-style-type: none"> • Организация индивидуальных и групповых форм учебной деятельности. • Реализация воспитательной возможности в различных видах деятельности обучающихся со словесной (знаковой) основой: 					

самостоятельная работа с учебником, работа с научно-популярной литературой, отбор и сравнение материала по нескольким источникам.

- Применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися: дискуссии, которые дают обучающимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога.

3	Математика в экономике	10		1	Библиотека ЦОК https://resh.edu.ru/
Итого по разделу		10			

Раздел 4. Задачи с параметрами.

- Установление доверительных отношений между учителем и его учениками, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности.
- Побуждение школьников соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (школьниками), принципы учебной дисциплины и самоорганизации.
- Привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения.
- Проектирование ситуации и события, развивающих культуру переживаний и ценностные ориентации ребенка.
- Инициирование и поддержание исследовательской деятельности обучающихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст обучающимся возможность приобрести навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.

4	Задачи с параметрами	10		1	Библиотека ЦОК https://resh.edu.ru/
Итого по разделу		10			
<p>Раздел 5. Нестандартные приемы решения задач.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Общение с обучающимися (в диалоге), признание их достоинства, понимание и принятие их. • Организация индивидуальных и групповых форм учебной деятельности. • Организация для обучающихся ситуаций контроля и оценки. • Реализация воспитательной возможности в различных видах деятельности, обучающихся со словесной (знаковой) основой: систематизация учебного материала. • Применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников; групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми. 					
5	Нестандартные приемы решения задач	5		1	Библиотека ЦОК https://resh.edu.ru/
Итого по разделу		5			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	0	5	

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Формы работы	Дата изучени я	Электронные цифровые образователь ные ресурсы
		Все го	Контр ольны е работ ы	Практи ческие работы			
1	Проверка владения базовыми умениями. Постановка задач курса	1				Беседа	https://resh.edu.ru/
2	Алгоритм метода интервалов. Проверка владения базовыми умениями.	1				Беседа+ практик ум	https://resh.edu.ru/
3	Решение неравенств, отличных от линейных	1				Традици онный урок	https://resh.edu.ru/
4	Применение метода интервалов при раскрытии модулей	1				Практик ум	https://resh.edu.ru/
5	Применение метода интервалов при раскрытии модулей	1				Практик ум	https://resh.edu.ru/
6	Текстовые задачи на смеси.	1				Традици онный урок+пр	https://resh.edu.ru/

						актикум	
7	Текстовые задачи на сплавы.	1				Традиционный урок+практикум	https://resh.edu.ru/
8	Текстовые задачи на растворы.	1	1			Традиционный урок+практикум	https://resh.edu.ru/
9	Задачи, предлагавшиеся на экзаменах	1				Практикум	https://resh.edu.ru/
10	Первоначальные сведения. Простейшие задачи на проценты.	1				Традиционный урок+практикум	https://resh.edu.ru/
11	Процентные отношения	1				Практикум	https://resh.edu.ru/
12	Последовательные изменения	1				Традиционный урок+практикум	https://resh.edu.ru/
13	Решение задач на тему «Процентные отношения. Последовательные изменения»	1				Традиционный урок+практикум	https://resh.edu.ru/
14	Формула сложных процентов	1				Традиционный урок+пр	https://resh.edu.ru/

						актикум	
15	Государствен ные краткосрочные облигации, доходность, ценные вклады.	1				Традици онный урок+пр актикум	https://resh.edu.ru/
16	Принцип непрерывности	1		1		Традици онный урок	https://resh.edu.ru/
17	Решение задач на тему «Сложные проценты»	1				Практик ум	https://resh.edu.ru/
18	Решение задач на тему «Сложные проценты»	1				Практик ум	https://resh.edu.ru/
19	Решение задач на тему «Сложные проценты»	1				Практик ум	https://resh.edu.ru/
20	Линейные уравнения с параметром	1				Традици онный урок+пр актикум	https://resh.edu.ru/
21	Решение задач на тему «Линейные уравнения с параметром»	1				Практик ум	https://resh.edu.ru/
22	Линейные неравенства с параметром	1		1		Традици онный урок+пр актикум	https://resh.edu.ru/
23	Решение задач на тему «Линейные неравенства с	1				Практик ум	https://resh.edu.ru/

	параметром»						
24	Системы линейных уравнений с параметром	1				Традиционный урок+практикум	https://resh.edu.ru/
25	Решение задач	1				Практикум	https://resh.edu.ru/
26	Квадратные уравнения с параметром	1				Традиционный урок+практикум	https://resh.edu.ru/
27	Решение задач на тему «Квадратные уравнения с параметром»	1				Практикум	https://resh.edu.ru/
28	Задачи, предлагавшиеся на экзаменах	1				Практикум	https://resh.edu.ru/
29	Задачи, предлагавшиеся на экзаменах	1				Практикум	https://resh.edu.ru/
30	Применение свойств функции	1		1		Традиционный урок	https://resh.edu.ru/
31	Применение графиков	1				Практикум	https://resh.edu.ru/
32	Освобождение от знака модуля	1				Практикум	https://resh.edu.ru/
33	Отбор корней тригонометрического	1		1		Практикум	

	о уравнения						
34	Особенности решения систем уравнений	1				Практик ум	

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

Литература:

1. Математика: «Решение текстовых задач»: экспресс – репетитор для подготовке к ЕГЭ/И.С.Слонимская, Л.И.Слонимский. – М.: АСТ: Астрель; Владимир:ВКТ, 010.
2. Программа А.В. Шевкина «Текстовые задачи в школьном курсе математики» (педагогический университет «Первое сентября»).
3. ЕГЭ: 4000 задач с ответами по математике. Все задания «Закрытый сегмент». Базовые и профильный уровни. /И.В. Яценко и др. –М: Экзамен, 2016.
4. Липсиц И.В. Экономика: история и современная организация хозяйственной деятельности. – М.: ВИТА-ПРЕСС, 2014.

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

Литература:

1. Математика: «Решение текстовых задач»: экспресс – репетитор для подготовке к ЕГЭ/И.С.Слонимская, Л.И.Слонимский. – М.: АСТ: Астрель; Владимир:ВКТ, 010.
2. Программа А.В. Шевкина «Текстовые задачи в школьном курсе математики» (педагогический университет «Первое сентября»).
3. ЕГЭ: 4000 задач с ответами по математике. Все задания «Закрытый сегмент». Базовые и профильный уровни. /И.В. Ященко и др. –М: Экзамен, 2016.
4. Липсиц И.В. Экономика: история и современная организация хозяйственной деятельности. – М.: ВИТА-ПРЕСС, 2014.
5. Учебно-методический комплекс «Математика. Подготовка к ЕГЭ» под редакцией Ф.Ф. Лысенко, С.Ю. Кулабухова; Ростов-на-Дону, Легион-М, 2021 г.

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

- Интерактивная математика. 10-11 класс.
- Электронное учебное пособие для основной школы. М., ООО «Дрофа», ООО «ДОС», 2011. Математика. Практикум. 5-11 классы.
- Электронное учебное издание. М., ООО «Дрофа», ООО «ДОС», 2010.
- Министерство образования РФ: <http://www.informika.ru/>;
- <http://www.ed.gov.ru/>; <http://www.edu.ru/>
- Тестирование onlin: 5 - 11 классы: <http://www.kokch.kts.ru/cdo/>
- Педагогическая мастерская, уроки в 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/>
- «Мега энциклопедия Кирилла и Мефодия»: <http://mega.km.ru>
- Сайты «Энциклопедий», например: <http://www.rubricon.ru/>;
- <http://sdamgia.ru> – СДАМ ГИА: решу ВПР, ОГЭ, ЕГЭ .
- www.fipi.ru – сайт ФИПИ (демоверсия ЕГЭ-2022, нормативные документы)
- <http://school-collection.edu.ru> - единая коллекция цифровых образовательных ресурсов
- <http://www.encyclopedia.ru/>
- www.allexlarin.ru
- <https://oge.sdamgia.ru/>
- <https://resh.edu.ru/>