

Приложение № __31__
к основной образовательной программе
основного общего образования,
утвержденной приказом
от 29.08.2023 № 168/п

Рабочая программа
курса внеурочной деятельности
«Решение сложных задач по математике»

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Личностные результаты:

- ответственное отношение к учению, готовность и способность к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учетом устойчивых познавательных интересов, а также на основе формирования уважительного отношения к труду.
- формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики.
- освоение социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни.
- развитие морального сознания и компетентности в решении моральных проблем на основе личного выбора, формирования нравственных чувств и нравственного поведения, осознанного и ответственного отношения к нравственным поступкам.
- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве.
- формирование способности к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений.

Метапредметные результаты обучения

Регулятивные УУД

- умение определять собственные проблемы и причины их возникновения при работе с математическими объектами;
- формулировать собственные версии или применять уже известные формы и методы решения математической проблемы, формулировать предположения и строить гипотезы относительно рассматриваемого объекта и предвосхищать результаты своей учебно-познавательной деятельности;
- умение определять пути достижения целей и взвешивать возможности разрешения определенных учебно-познавательных задач в соответствии с определенными критериями и задачами;
- умение выстраивать собственное образовательное подпространство для разрешения определенного круга задач, определять и находить условия для реализации идей и планов (самообучение);

- умение самостоятельно выбирать среди предложенных ресурсов наиболее эффективные и значимые при работе с определенной математической моделью;
- умение составлять план разрешения определенного круга задач, используя различные схемы, ресурсы построения диаграмм, ментальных карт, позволяющих произвести логико-структурный анализ задачи;
- умение планировать свой образовательный маршрут, корректировать и вносить определенные изменения, качественно влияющие на конечный продукт учебно-познавательной деятельности;
- умение отбирать соответствующие средства реализации решения математических задач, подбирать инструменты для оценивания своей траектории в работе с математическими понятиями и моделями.

Познавательные УУД

- умение определять основополагающее понятие и производить логико-структурный анализ, определять основные признаки и свойства с помощью соответствующих средств и инструментов;
- умение проводить классификацию объектов на основе критериев, выделять основное на фоне второстепенных данных;
- умение проводить логическое рассуждение в направлении от общих закономерностей изучаемой задачи до частных рассмотрений;
- умение строить логические рассуждения на основе системных сравнений основных компонентов изучаемого математического раздела или модели, понятия или классов, выделяя определенные существенные признаки или критерии;
- умение выявлять, строить закономерность, связность, логичность соответствующих цепочек рассуждений при работе с математическими задачами, уметь подробно и сжато представлять детализацию основных компонентов при доказательстве понятий и соотношений на математическом языке;
- умение организовывать поиск и выявлять причины возникающих процессов, явлений, наиболее вероятные факторы, по которым математические модели и объекты ведут себя по определенным логическим законам, уметь приводить причинно-следственный анализ понятий, суждений и математических законов;
- умение строить математическую модель при заданном условии, обладающей определенными характеристиками объекта при наличии определенных компонентов формирующегося предполагаемого понятия или явления;

- умение переводить текстовую структурно-смысловую составляющую математической задачи на язык графического отображения - составления математической модели, сохраняющей основные свойства и характеристики;
- умение задавать план решения математической задачи, реализовывать алгоритм действий как пошаговой инструкции для разрешения учебно-познавательной задачи;
- умение строить доказательство методом от противного;
- умение работать с проблемной ситуацией, осуществлять образовательный процесс посредством поиска методов и способов разрешения задачи, определять границы своего образовательного пространства;
- уметь ориентироваться в тексте, выявлять главное условие задачи и устанавливать соотношение рассматриваемых объектов;
- умение переводить, интерпретировать текст в иные формы представления информации: схемы, диаграммы, графическое представление данных.

Коммуникативные УУД

- умение работать в команде, формирование навыков сотрудничества и учебного взаимодействия в условиях командной игры или иной формы взаимодействия;
- умение распределять роли и задачи в рамках занятия, формируя также навыки организаторского характера;
- умение оценивать правильность собственных действий, а также деятельности других участников команды;
- корректно, в рамках задач коммуникации, формулировать и отстаивать взгляды, аргументировать доводы, выводы, а также выдвигать контраргументы, необходимые для выявления ситуации успеха в решении той или иной математической задачи;
- умение пользоваться математическими терминами для решения учебно-познавательных задач, а также строить соответствующие речевые высказывания на математическом языке для выстраивания математической модели;
- умение строить математические модели с помощью соответствующего программного обеспечения, сервисов свободного отдаленного доступа;
- умение грамотно и четко, согласно правилам оформления КИМ-а ОГЭ заносить полученные результаты - ответы.

Предметные результаты:

- формирование навыков поиска математического метода, алгоритма и поиска решения задачи в структуре задач ОГЭ;
- формирование навыка решения задач повышенного уровня сложности в структуре задач ОГЭ;
- умение работать с таблицами, со схемами, с текстовыми данными; уметь преобразовывать знаки и символы в доказательствах и применяемых методах для решения образовательных задач;
- умение приводить в систему, сопоставлять, обобщать и анализировать информационные компоненты математического характера и уметь применять законы и правила для решения конкретных задач;
- умение выделять главную и избыточную информацию, производить смысловое сжатие математических фактов, совокупности методов и способов решения; уметь представлять в словесной форме, используя схемы и различные таблицы, графики и диаграммы, карты понятий и кластеры, основные идеи и план решения той или иной математической задачи.

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Числа и вычисления

Алгебраические выражения. Иррациональные выражения.

Тождественные преобразования выражений, содержащих корень n -й степени. Тождественные преобразования выражений, содержащих степень с рациональным показателем.

Уравнения и неравенства

Уравнения

Биквадратные уравнения. Примеры применений методов равносильных преобразований, замены переменной, графического метода при решении уравнений 3-й и 4-й степеней. Теорема Безу. Схема Горнера. Решение уравнений высших степеней. Решение дробно-рациональных уравнений. Решение систем уравнений с двумя переменными. Графический метод решения системы нелинейных уравнений с двумя переменными. Уравнения с параметром. Применение программной среды GeoGebra для решения уравнений и систем уравнений. Дробно-рациональное

уравнение и система двух нелинейных уравнений с двумя переменными как модели реальной ситуации. Решение текстовых задач повышенного уровня сложности (задачи на движение, совместную работу, проценты, банковские вклады, кредиты).

Неравенства

Метод интервалов для рациональных неравенств.

Решение неравенств с двумя переменными. Системы неравенств с двумя переменными. Графический метод решения систем неравенств с двумя переменными. Решение уравнений и неравенств, содержащих знак модуля.

Функции

Построение графиков функций, содержащих знак модуля.

Дробно-линейная функция. Исследование функций.

Геометрия треугольника.

Метод удвоения медианы треугольника. Свойство биссектрисы в решении геометрических задач. Применение теоремы Пифагора, теорем косинусов и синусов при решении заданий № 23-24 ОГЭ. Задачи на доказательство.

Четырехугольники.

Применение признаков и свойств четырехугольников при решении задач ОГЭ с развернутым ответом .

Задачи на доказательство.

Задачи повышенного уровня сложности ОГЭ, связанные с окружностью.

Свойства углов и отрезков, связанных с окружностью. Дополнительные построения в геометрических задачах.

Задачи на доказательство.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Кол-во часов	Форма проведения	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
Раздел 1. Числа и вычисления		2		https://www.mathm.ru/zad/oge/zad20og et.html
1.1.	Алгебраические выражения. Иррациональные выражения. Тожественные преобразования выражений, содержащих корень n-й степени	1	Мини-лекция, практикум	https://oge.sdangia.ru/prob-catalog
1.2.	Тожественные преобразования выражений, содержащих степень с рациональным показателем.	1	Практикум, тестирование	
Раздел 2. Уравнения и неравенства		18		https://www.mathm.ru/zad/oge/zad21og et.html
2.1.	Биквадратные уравнения. Примеры применений методов равносильных преобразований, замены переменной, графического метода при решении уравнений 3-й и 4-й степеней.	2	Лекция, практикум, тестирование	
2.2.	Теорема Безу. Схема Горнера. Решение уравнений высших степеней.	1	Лекция,практикум	
2.3.	Решение дробно-рациональных уравнений.	1	практикум	https://oge.sdangia.ru/prob-catalog
2.4.	Решение систем уравнений с двумя переменными. Графический метод решения системы нелинейных уравнений с двумя переменными.	1	практикум	
2.5.	Уравнения с параметром. Применение программной среды GeoGebra для решения уравнений и систем уравнений.	3	Работа в парах(ноутбук)	https://www.geogebra.org/graphing?lang=ru
2.6.	Дробно-рациональное уравнение и система двух нелинейных уравнений с двумя переменными как модели реальной ситуации. Решение текстовых задач повышенного уровня сложности (задачи на движение, совместную работу, проценты, банковские вклады, кредиты).	4	практикум, тестирование	https://oge.sdangia.ru/prob-catalog
2.7.	Метод интервалов для рациональных неравенств.	2	практикум	
2.8.	Решение неравенств с двумя переменными.	1	практикум	

2.9.	Системы неравенств с двумя переменными. Графический метод решения систем неравенств с двумя переменными.	1	Лекция,практикум	
2.10.	Решение уравнений и неравенств, содержащих знак модуля.	2	Практикум	
Раздел 3.Функции.		2		https://www.mathm.ru/zad/oge/zad22og et.html
3.1.	Построение графиков функций, содержащих знак модуля.	1	работа в парах(ноутбук)	
3.2.	Дробно-линейная функция. Исследование функций.	1	работа в парах(ноутбук)	
Раздел 4. Геометрия треугольника.		6		https://www.mathm.ru/zad/oge/zad23og et.html
4.1.	Метод удвоения медианы треугольника.	1	практикум	
4.2.	Свойство биссектрисы в решении геометрических задач.	1	практикум	
4.3.	Применение теоремы Пифагора, теорем косинусов и синусов при решении заданий № 23-24 ОГЭ.	3	Мини-лекция,практикум	https://www.mathm.ru/zad/oge/zad25og et.html#tema1
4.4.	Задачи на доказательство.	1	практикум	https://www.mathm.ru/zad/oge/zad24og et.html
Раздел 5. Четырехугольники.		3		https://www.mathm.ru/zad/oge/zad25og et.html#tema3
5.1.	Применение признаков и свойств четырехугольников при решении задач ОГЭ с развернутым ответом .	2	Мини-лекция,практикум	https://oge.sdangia.ru/prob-catalog
5.2.	Задачи на доказательство.	1	практикум	https://www.mathm.ru/zad/oge/zad24og et.html
Раздел 6. Задачи повышенного уровня сложности ОГЭ, связанные с окружностью.		3		https://www.mathm.ru/zad/oge/zad25og et.html#tema2
6.1.	Свойства углов и отрезков, связанных с окружностью.	1	Мини-лекция, практикум	
6.2.	Дополнительные построения в геометрических задачах.	1	практикум	
6.3.	Задачи на доказательство.	1	практикум	https://www.mathm.ru/zad/oge/zad24og et.html

ИТОГО	34		
--------------	-----------	--	--

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

1. ОГЭ. Математика. 50 вариантов. Типовые варианты экзаменационных заданий ОГЭ под редакцией И.В.Ященко.- М.:Изд-во «Экзамен», 2023г.
2. ОГЭ-2024. Математика. 40 тренировочных вариантов. Под редакцией Ф.Ф.Лысенко, С.Ю.Калабухова.- М.: Изд-во ООО «ЛегиоН». 2023

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

<https://www.mathm.ru/oge.html>

<https://oge.sdangia.ru/>

<https://www.geogebra.org/graphing?lang=ru>