

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
города Ульяновска «Многопрофильный лицей № 11»

Аннотация к рабочей программе
по внеурочной деятельности
«Трудные вопросы математики»
(общеинтеллектуальное направление)
для 11 А класса
на 2023-2024 учебный год

Составитель программы
учитель математики
первой квалификационной категории
Рыжова Т.В

г. Ульяновск, 2023 г.

- Рабочая программа составлена в соответствии с нормативными документами:
- Федеральным государственным образовательным стандартом среднего (полного) общего образования (Приказ Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 №413).;
 - Приказом Министерства образования и науки РФ «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт среднего (полного) общего образования» (№ 1578 от 31.12.2015г);
 - Концепцией развития математического образования в Российской Федерации (утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации № 2506 –р от 24 декабря 2013 года)
 - Письмом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12.05.2011г. № 03-296 «Об организации внеурочной деятельности при введении Федерального образовательного стандарта среднего образования»;
 - Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 29 декабря 2010 г. N189 «Об утверждении СанПиН 2.4.2.2821-10 "Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях» (с изменениями и дополнениями 29 июня 2011 г., 25 декабря 2013 г., 24 ноября 2015 г., 22 мая 2019 г.);
 - Образовательной программой среднего образования МБОУ «Многопрофильный лицей № 11»;
 - Плана внеурочной деятельности школы МБОУ « Многопрофильный лицей № 11»;
- Дистанционные образовательные технологии реализуются через программу Сферум и на образовательной платформе «Якласс» <http://www.yaklass.ru>

1. Цель и задачи программы.

Цель программы :

- создание условий для обеспечения индивидуальных образовательных потребностей учащихся в изучении математики на профильном уровне и повышения уровня математической культуры обучающихся путём интеграции урочной и внеурочной деятельности для детального изучения наиболее сложных вопросов курса математики на профильном уровне для решения задач повышенного уровня сложности, которые невозможно отработать в урочное время из-за недостаточного количества часов (по примерной программе на углубленное изучение отводится 6 часов в неделю, а на базовое, по которой занимается класс, – 4 часа);
- развитие навыков осознанного смыслового чтения с анализом полученной информации и формирования алгоритмов мышления при выборе наиболее рационального пути решения в соответствии с условием задачи.

Задачи программы:

1. Организация системной учебно-продуктивной практики обучающихся по развитию навыков осознанного смыслового чтения на уровне системного анализа условия и комплексного применения знаний курса математики.
2. Обобщение и систематизация знаний учащихся по наиболее сложным темам курса математики и формирование алгоритмов решения нестандартных задач, задач с параметрами и задач повышенной сложности.
3. Развитие способности обучающихся к систематизации информации по заданным признакам, критической оценки и интерпретации информации.
4. Развитие способности к самоорганизации и саморегуляции, получение опыта целенаправленной, результативной учебной деятельности

5. Развитие логического, знаково-символического мышления; дедуктивного рассуждения; формирование умений обосновывать и доказывать суждения, приводить четкие определения, развитие логической интуиции.
6. Формирование функциональной грамотности: умение воспринимать и критически анализировать информацию, представленную в различных формах, понимание вероятностного характера реальных событий.
7. Развитие алгоритмического и логического мышления. Формирование алгоритмов мышления при выборе наиболее рационального пути решения заданий в зависимости от условия задачи.

2. Место курса в учебном плане школы.

Программа курса рассчитана на 2 часа в неделю (68 часов в год), включается в план внеурочной деятельности.

3. Характеристика класса.

Программа составлена для учащихся 11А класса, которые нацелены на сдачу ЕГЭ по математике на профильном уровне. Эти учащиеся класса мотивированы на получения дальнейшего образования по специальностям, связанным с прикладным использованием математики, и имеют индивидуальные образовательные потребности в изучении курса на профильном уровне и сформированности умений и навыков решения сложных и нестандартных заданий второй части профильного ЕГЭ по математике.

Раздел1 Планируемые образовательные результаты изучения курса

1.1. Личностные результаты

- воспитание ответственного отношения к учению, готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- освоение способов решения проблем творческого и поискового характера,
- формирование умения понимать причина успеха/неуспеха своей учебной деятельности и способности конструктивно действовать даже в ситуации неуспеха,
- овладение навыками смыслового чтения текстов различных стилей и жанров в соответствии с учебными целями и задачами,
- формирование умения ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию,
- развитие креативности мышления, инициативы, находчивости, активности при решении учебных и исследовательских задач;
- формирование умения контролировать процесс и результат учебной деятельности.

1.2.Метапредметные результаты

Регулятивные:

- формирование и развитие умения самостоятельно планировать, контролировать, оценивать собственные учебные действия в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации, определять наиболее эффективные способы достижения результата;
- развитие способности самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- развитие умения осуществлять самоконтроль результатов учебной деятельности и вносить необходимые коррективы;
- формирование способности адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения;
- формирование умения выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимания необходимости их проверки;
- формирование понимания сущности алгоритмических предписаний и умения действовать в соответствии с предложенным алгоритмом.

Коммуникативные:

- развитие способности организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределять функции и роли участников, взаимодействовать и находить общие способы работы; умения работать в

группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; слушать партнёра; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;

- развитие умения при отстаивании своей точки зрения, *приводить аргументы*, подтверждая их фактами;
- формирование и развитие умения осознанно строить речевое высказывание в соответствии с задачами коммуникации и составлять тексты в устной и письменной формах.

Познавательные:

- овладение умениями и навыками смыслового чтения текстов в любой форме представления в зависимости от условия задачи и в соответствии с поставленными целями. Умения смыслового чтения текста разделяются на 3 группы: общее понимание текста и ориентация в тексте; глубокое и детальное понимание содержания и формы текста; нахождение информации в явной и неявной форме и её дальнейшее использование для различных целей;
- развитие умения устанавливать причинно-следственные связи; строить логические рассуждения, умозаключения (индуктивные, дедуктивные и по аналогии) и выводы;
- развитие умения создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- развитие способности видеть и применять понятийный аппарат изучаемого предмета в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- развитие умения понимать и использовать средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- создавать математические модели;
- преобразовывать информацию из одного вида в другой (таблицу в текст, диаграмму и пр.).

1.3. Предметные результаты.

- сформированность умения работать с текстом (структурирование, извлечение необходимой информации), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи, применяя необходимую терминологию и символику, использовать различные формы получения и передачи информации (словесный, символический, графический);

- развитие пространственного мышления, практических навыков черчения и работы с чертежами (в том числе при решении задач, требующих дополнительных построений и построения сечения, а так же доказательства, построенного на совместном применении знаний курса стереометрии и планиметрии) .

- владение вычислительными навыками и приёмами при решении практических задач; нестандартных задач; задач, содержащих параметры и дополнительные условия; и задач повышенной сложности, требующих комплексного применения знаний из нескольких тем курса математики:

- владение математическим моделированием для интерпретации условия нестандартной задачи в алгебраическое выражение и разделения сложной задачи на этапы решения с определением дополнительных условий на каждом этапе.

-- владение методами доказательств и алгоритмами решения, умение их применять в ходе решения задачи.

Раздел 2. Содержание программы внеурочной деятельности

Целью разработки программы является как рассмотрение наиболее сложных тем и алгоритмов решения нестандартных задач, так и развитие навыков осознанного смыслового чтения с анализом полученной информации и формирования алгоритмов мышления при выборе наиболее рационального пути решения в соответствии с условием задачи. В связи с этим в содержание программы включены все основные разделы школьного курса математики. Такой подход к определению содержания позволяет на основе комплексной систематизации знаний обеспечить достижение цели программы и планируемых образовательных достижения учащихся для удовлетворения их индивидуальных образовательных потребностей.

Содержание программы:

1. Математическая грамотность при работе с графиками функций:

Восстановление уравнений функций (линейная, квадратичная, степенная, логарифмическая, показательная, модуль, иррациональная, обратная пропорциональность). Решение уравнений и систем уравнений при восстановлении уравнения функции, работа с графиками функций

2. Финансовая грамотность. Математическое моделирование при решении экономических задач,

Экономические задачи. Задачи на расчеты сложных банковских процентов. Решение прикладных задач на кредиты, вклады, акции, производительность. Задачи на выбор оптимального решения. Применение производной при решении экономических задач.

3. Вероятностные задачи:

Свойства вероятностей событий. Зависимые и независимые события. Противоположные события, достоверные и недостоверные. Относительная частота события, условная вероятность и независимые события. Математическое ожидание.

4. Решение уравнений повышенной сложности и нестандартных уравнений:

рациональные высших степеней, иррациональные, показательные, логарифмические тригонометрические уравнения, уравнения с модулем. Переход от одного вида уравнений к другому по свойствам функций, поиск решения уравнений в заданном интервале. Задачи повышенной сложности на решение уравнений с параметрами. Задачи повышенной сложности на нахождение целочисленных решений уравнений.

5. Решение неравенств повышенной сложности: рациональные, иррациональные,

показательные, логарифмические тригонометрические, неравенства с модулем. Область определения и свойства функций при решении неравенств. Задачи повышенной сложности на нахождение целочисленных решений неравенств.

6. Планиметрические задачи: Решение сложных многошаговых задач с

доказательством и вычислениями на площади фигур, углы и длины, свойства

треугольников и четырёхугольников, задачи на окружность, решение треугольников с использованием тригонометрических функций.

7. **Стереометрические задачи:** решение сложных задач на комбинацию фигур, на доказательство параллельности и перпендикулярности плоскостей, нахождение угла между плоскостью и прямой, построение и вычисление площадей сечений, доказательство при определении фигуры построенного сечения, вычисление площадей поверхности и объемов вписанных и описанных многогранников и тел вращения

Раздел 3 Учебно-тематическое планирование

№ п/п	Название раздела	Количество часов
1	Математическая грамотность при работе с графиками функций:	10
2	Финансовая грамотность. Математическое моделирование при решении экономических задач	12
3	Вероятностные задачи	6
4	Решение уравнений повышенной сложности и нестандартных уравнений	12
5	Решение неравенств повышенной сложности	12
6	Планиметрические задачи	8
7	Стереометрические задачи	8
Часов всего		68

3.1. Учебно-методическое обеспечение

1. Алгебра и начала анализа, 10-11 классы. Модульный триактив-курс А.Р. Рязановский, С.А. Шестаков, И.В. Яценко.- М.: Издательство «Национальное образование», 2014 – (модульный триактив-курс. Интенсив).
2. Алгебраический тренажёр: Пособие для школьников и абитуриентов/Под ред. Мерзляк А.Г, Полонский В.Б., Якир М.С.- М: Илекса, 2001.
3. Математика. ЕГЭ. Профильный уровень. Сечения многогранников/Учебное пособие /Н.М. Резникова, Е.М. Фридман, под ред. Ф.Ф. Лысенко, С.Ю. Кулабухова. – 2-е изд., испр. и доп.- Ростов-н-Дону; Легион, 2017.

4. Математика; Решение заданий повышенного и высокого уровня сложности. Как получить максимальный балл на ЕГЭ, Учебное пособие/А.В. Семёнов, И.В. Яценко и др. ; Московский центр непрерывного математического образования – М.; Издательство «Интеллект-Центр», 2019

1. ЕГЭ: 3300 задач с ответами по математике. Все задания «Закрытый сегмент» Профильный уровень/И.В. Яценко, И.Р. Высоцкий, П.И. Захаров и др.; под ред. И.В. Яценко –М., Издательство «ЭКзамен», 2016. (серия «Банк заданий ЕГЭ»)
2. ЕГЭ: Математика: 1000 задач с ответами решениями. Все задания части 2/И.Н. Сергеев, В.С. Панферов,. – М.: Издательство «Экзамен» .20017 (серия «Банк заданий ЕГЭ»)
3. Математика. ЕГЭ.Задание 14 Многогранники: типы задач и методы их решения./А.А. Прокофьев, А.Г. Корянов – 2-е изд., испр. и доп.- Ростов-н-Дону; Легион, 2017
4. А.Р. Рязановский Неравенства в заданиях ЕГЭ по математике, 8-11 классы: практикум. – М. : ВАКО, 2019

Дистанционные образовательные технологии реализуются через программу zoom и на образовательной платформе «Якласс» <http://www.yaclass.ru>

Раздел 4. Календарно-тематическое планирование

№ п/п	Название темы	Ко- л- во час- ов	Дата проведе- ния план	Дата проведе- ния факт
1	Решение задач с параметрами, сводящиеся к решению линейных уравнений	1		
2	Решение задач с параметрами, сводящиеся к исследованию линейных неравенств	1		
3	Решение задач на решение систем линейных уравнений и неравенств с параметрами	1		
4	Решение квадратных уравнений с параметром	1		
5	Решение квадратных уравнений с параметром на соотношение между корнями квадратного уравнения	1		
6	Решение квадратных неравенств с параметром	1		
7	Решение задач с параметром графическим способом	1		
8	Решение задач с параметром на нахождение наибольшего и наименьшего значений корней квадратного уравнения	1		
9	Теорема Безу и корень многочлена	1		
10	Решение уравнений высших степеней разложением на множители	1		
11	Решение неравенств высших степеней разложением на множители	1		
12	Методы доказательства числовых неравенств	1		
13	Делимость целых чисел	1		
14	Решение задач с целочисленными неизвестными	1		
15	Равносильность преобразований для уравнений, содержащих модуль	1		
16	Методы решения уравнений с модулем	1		
17	Равносильность преобразований для неравенств, содержащих модуль	1		
18	Методы решения неравенств с модулем	1		
19	Задачи на вычисление с дробями и степенями	1		
20	Преобразование и вычисление иррациональных выражений	1		
21	Решение текстовых задач на движение (математическое моделирование)	1		
22	Решение текстовых задач на растворы (смысловое чтение)	1		
23	Текстовые задачи на подстановку величин в готовую формулу	1		
24	Текстовые задачи на подстановку величин в готовую формулу	1		
25	Экономические задачи на кредиты с ежегодным погашением	1		
26	Экономические задачи на кредиты с ежегодным погашением	1		
27	Экономические задачи на кредиты с ежемесячным	1		

	погашением			
23	Экономические задачи на кредиты с ежемесячным погашением	1		
24	Решение кредитных задач с дополнительными условиями	1		
25	Методы решения вероятностных задач в зависимости от условия задачи	1		
26	Методы решения вероятностных задач в зависимости от условия задачи	1		
27	Методы решения вероятностных задач в зависимости от условия задачи			
28	Методы решения вероятностных задач в зависимости от условия задачи	1		
29	Методы решения вероятностных задач в зависимости от условия задачи	1		
30	Решение уравнений с модулями (линейные, квадратные)	1		
31	Решение уравнений с модулями (дробно-рациональные)	1		
32	Решение уравнений повышенного уровня сложности (дробно-рациональные)	1		
33	Решение уравнений повышенного уровня сложности с модулями (дробно-рациональные)	1		
33	Методы решения иррациональных уравнений	1		
34	Методы решения иррациональных уравнений повышенной сложности	1		
34	Методы решения показательных уравнений повышенной сложности	1		
35	Методы решения показательных уравнений повышенной сложности	1		
35	Методы решения логарифмических уравнений повышенного уровня сложности	1		
36	Методы решения логарифмических уравнений повышенного уровня сложности	1		
37	Решение показательно-логарифмических уравнений повышенного уровня сложности	1		
38	Решение уравнений с выбором корней из заданного промежутка.	1		
39	Решение неравенств (линейные, квадратные)	1		
40	Решение неравенств (дробно-рациональные)	1		
41	Решение неравенств повышенного уровня сложности (дробно-рациональные)	1		
42	Решение неравенств с модулями (дробно-рациональные)	1		
43	Решение неравенств (иррациональные)	1		
44	Методы решения показательных неравенств	1		
45	Методы решения логарифмических неравенств	1		
46	Решение логарифмических неравенств повышенного уровня сложности	1		
47	Решение показательных неравенств повышенного уровня сложности	1		
48	Решение тригонометрических уравнений	1		
49	Преобразование выражений с применением тригонометрических формул	1		

50	Методы решения тригонометрических уравнений	1		
51	Решение показательно-тригонометрических уравнений и неравенств	1		
52	Тригонометрические уравнений повышенного уровня сложности.	1		
53	Решение планиметрических задач на применение свойств треугольников	1		
54	Решение планиметрических задач на применение свойств треугольников	1		
55	Решение планиметрических задач на применение свойств параллелограмма	1		
56	Решение планиметрических задач на применение свойств ромба и квадрата	1		
57	Решение планиметрических задач на окружность	1		
58	Решение планиметрических задач на окружность	1		
59	Решение планиметрических задач на окружность	1		
60	Решение планиметрических задач на вписанные и описанные многоугольники	1		
61	Решение планиметрических задач на вписанные и описанные многоугольники	1		
62	Решение планиметрических задач на трапецию	1		
63	Решение планиметрических задач на трапецию	1		
64	Решение планиметрических задач на вычисление углов	1		
65	Решение стереометрических задач на построение и вычисление площади сечения многогранника	1		
66	Решение стереометрических задач на построение и вычисление площади сечения многогранника	1		
67	Решение задач на вычисление сложных процентов	1		
68	Решение задач экономического содержания на вычисление сложных банковских процентов	1		
Итого:		68		

6.1. Учебно-методическое обеспечение

1. Алгебра и начала анализа, 10-11 классы. Модульный триактив-курс А.Р. Рязановский, С.А. Шестаков, И.В. Яценко.- М.: Издательство «Национальное образование», 2014 – (модульный триактив-курс. Интенсив).
2. Алгебраический тренажёр: Пособие для школьников и абитуриентов/Под ред. Мерзляк А.Г., Полонский В.Б., Якир М.С.- М: Илекса, 2001.
3. Математика. ЕГЭ. Профильный уровень. Сечения многогранников/Учебное пособие /Н.М. Резникова, Е.М. Фридман, под ред. Ф.Ф. Лысенко, С.Ю. Кулабухова. – 2-е изд., испр. и доп.- Ростов-н-Дону; Легион, 2017.
4. Математика; Решение заданий повышенного и высокого уровня сложности. Как получить максимальный балл на ЕГЭ, Учебное пособие/А.В. Семёнов, И.В. Яценко и др. ; Московский центр непрерывного математического образования – М.; Издательство «Интеллект-Центр», 2019