Общество с ограниченной ответственностью «ЮМАКС»

УТВЕРЖДЕНО

Приказом №01/1-ОП от 15.01.2024

Генеральный директор ООО «Юмакс»

Мягков М.Ю.

М.П.

Дополнительная общеобразовательная программа

«Курс подготовки к ЕГЭ по математике базового уровня»

Москва 2024

Оглавление

1. Пояснительная записка *3*
- Общие положения 3
- Востребованность программы 3
- Цели и задачи обучения 5
- Целевая аудитория и прием на обучение 5
- Форма и режим занятий 5
- КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК 6

2. Учебный тематический план *7*
3. Содержание Программы *7*
4. Оценка результатов Программы и формы контроля. *13*
5. Методическое обеспечение программы *14*
5.1. Методические и учебные материалы *14*
5.2. Учебно-материальная база *14*
6. Литература *15*
6.1 Для обучающихся *15*
6.2 Для преподавателя *15*

1. Пояснительная записка.

- **Общие положения**

Представленная программа является дополнительной общеобразовательной программой «Курс подготовки к ЕГЭ по базовой математике MAXIMUM», является авторской, предметно-ориентированной. Данная программа разработана на основе оригинальных методик компании «Юмакс», разработанных в 2013 г., апробированных на протяжении 9 лет во многих учебных группах и являющихся результатом нескольких лет работ творческого коллектива компании «Юмакс». Программа «Курс подготовки к ЕГЭ по базовой математике MAXIMUM» рассчитана на восемь месяцев обучения. Учебные результаты программы носят социально-педагогический характер, что определяет ее направленность.

Реализация программы позволит обеспечить углубленную подготовку учащихся 10-11 классов общеобразовательной школы к сдаче Единого государственного экзамена. Такая подготовка является чрезвычайно востребованной учащимися и родителями учащихся 10-11 классов.

Программа включает в себя следующие *тематические и проверочные модули*:

1. *Диагностика знаний учащихся. Беседы с учащимися. Психологическая подготовка к экзаменам;*
2. *Алгебра;*
3. *Уравнения и неравенства;*
4. *Функции и начала математического анализа;*
5. *Геометрия;*
6. *Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей;*
7. *Практико-ориентированные задания;*
8. *Упражнения;*
9. *Оценка результатов дополнительного образования – проверочные тесты.*

- **Востребованность программы**

Педагогическая целесообразность программы дополнительного образования «Курс подготовки к ЕГЭ по базовой математике MAXIMUM» обусловлена, во-первых, тем, что ЕГЭ по математике является обязательным предметом для сдачи в 11 классе. Математика обладает безусловной практической значимостью, учит анализировать и систематизировать информацию для дальнейших преобразований и логических выводов. В

процессе обучения ученики приобретают навыки нахождения закономерностей, обобщения полученных выводов, развивают абстрактное, стратегическое мышление.

Во-вторых, педагогическая целесообразность обусловлена задачей всесторонней подготовки учащихся к Единому государственному экзамену. Для реализации задачи подготовки к ЕГЭ Программа, с одной стороны, позволяет восстановить, актуализировать знания учащихся, полученные ими на более ранних ступенях обучения, с другой – углубить их знания по конкретным вопросам, необходимым для успешной сдачи экзамена.

С целью лучшего освоения изучаемых тем модули преподаются постепенно: сначала осваиваются базовые темы в основных модулях, затем происходит переход к более сложным темам и, в завершении, предлагаются к изучению наиболее сложные и комбинированные задания. Это объясняется также тем, что навыки, получаемые на уроках математики, неразрывно связаны между собой, и параллельное изучение сразу нескольких модулей является наиболее правильной практикой.

Выбор конкретных тем-модулей обусловлен наличием их в Едином государственном экзамене по базовой математике. Темы-модули могут меняться в зависимости от изменений, вносимых в ЕГЭ по базовой математике Федеральным институтом педагогических измерений. Все задания ЕГЭ подбираются из Открытого банка заданий ЕГЭ, группируются с целью обеспечения наиболее эффективного преподавания. Особое внимание уделяется изучению разделов, вызвавших особые затруднения у сдающих ЕГЭ по базовой математике в предыдущий год. При обучении реализуются методические рекомендации для учителей, подготовленные на основе анализа типичных ошибок участников ЕГЭ по математике предыдущего года.

Таким образом, тематические модули, из которых состоит предлагаемая программа дополнительного образования, охватывая практически весь курс математики, преподаваемый в школе, сосредоточены именно на тех аспектах, которые наиболее важны для успешной сдачи учащимися ЕГЭ. Все модули, составляющие Программу, объединены общей методологией. Они разработаны как единое целое, как взаимодополняющие друг друга. Освоение какого-либо набора из тематических модулей, в отрыве от остальных элементов Программы, не может являться достаточным для обеспечения учащимся высокого результата на Едином государственном экзамене.

Актуальность Программы обусловлена необходимостью успешной подготовки к ЕГЭ по базовой математике для учащихся выпускного класса школ. Базовый уровень математики является обязательным для получения аттестата о среднем общем образовании, а успешная сдача экзамена обеспечивает выполнение минимальных требований по математической грамотности. Данная подготовка востребована как самими учащимися, так и их родителями, поскольку успешная сдача экзамена гарантирует возможность дальнейшего обучения и профессиональной реализации. Программа курса

направлена на систематизацию и углубление знаний, что способствует уверенному прохождению экзамена и позволяет выпускникам достичь поставленных образовательных целей.

- **Цели и задачи обучения**

Цель Программы - *подготовка учащегося к успешной сдаче Единого государственного экзамена по базовой математике.*

Для достижения этой цели в процессе реализации программы решаются следующие **задачи**:

- освоение всех теоретических знаний по математике, которые могут быть востребованы при решении учащимся заданий Единого государственного экзамена по базовой математике;
- формирование у учащегося умения решать все прототипы всех типов заданий, которые составляют задания Единого государственного экзамена по базовой математике;
- формирование у учащихся таких навыков, как стрессоустойчивость, умение управлять своим временем, умение искать собственные ошибки, концентрация внимания;
- освоение учащимся всех технических процедур Единого государственного экзамена.

- **Целевая аудитория и прием на обучение**

Возраст учащихся: Программа рассчитана на детей в возрасте от 16 до 18 лет, обучающихся в 10-11 классах общеобразовательной школы. В процессе обучения учитываются возрастные особенности детей – сформированность процессов восприятия, внимания, памяти, мышления и воображения. Опираясь на эти процессы, преподаватель программы формирует у обучающихся компетенции, необходимые для успешной сдачи экзамена.

Сроки реализации программы: Программа ««Курс подготовки к ЕГЭ по базовой математике MAXIMUM» рассчитана на 146 учебных часов. С учетом возможностей учеников заниматься дополнительно к основному образованию, она может быть реализована за 8 месяцев.

- **Форма и режим занятий**

Программа дополнительного образования рассчитана на 146 учебных часов. С учетом возможностей учеников заниматься дополнительно к основному образованию, она может быть реализована за 8 месяцев. Расписание занятий формируется с учетом занятости учащихся в общеобразовательной школе, проходят в послеобеденное время в рабочие дни и в утренние или

дневные часы в выходные. Обучение представлено в формате смешанного обучения. Данная система предполагает сочетание традиционных форм аудиторного обучения с элементами электронного обучения, в котором используются специальные информационные технологии, такие как компьютерная графика, аудио и видео, интерактивные элементы системы управления учебным процессом (Образовательная платформа). Занятия в классе по форме делятся на предметные и непредметные. Непредметные занятия состоят из бесед, небольших тренингов. Предметные включают в себя практические занятия, проверочные работы, контрольные работы и упражнения, на которых разбираются и отрабатываются алгоритмы решений заданий Единого государственного экзамена. Занятия в формате электронного обучения предполагают изучение теоретического материала и отработку практических заданий. Продолжительность аудиторных занятий 120 минут с уроками по 45 минут и перерывами по 15 минут. Продолжительность онлайн-консультаций 35 минут с перерывом в 15 минут.

Наполняемость групп – 20-25 человек.

Самостоятельные занятия учеников (домашние работы) включают в себя изучение теории, решение проверочных задач на знание теории, и решение задач по алгоритмам, изученным на классных занятиях.

Режим занятий:

1. Количество часов в неделю – не более 5 учебных часов;
2. Количество занятий в неделю – 2 раза в неделю;
3. Периодичность занятий – еженедельно два раза в неделю.
4. Начало занятий в рабочие дни с 16:00-19:00, в выходные с 11:00-14:00 и с 15:00-18:00.

- **КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК**

«Курс подготовки к ЕГЭ по математике базового уровня»																															
Месяцы	**1 месяц**				**2 месяц**				**3 месяц**				**4 месяц**				**5 месяц**				**6 месяц**				**7 месяц**				**8 месяц**				**итого**
Недели	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**	**13**	**14**	**15**	**16**	**17**	**18**	**19**	**20**	**21**	**22**	**23**	**24**	**25**	**26**	**27**	**28**	**29**	**30**	**31**	**32**	
Занятия 2 раза в неделю	**4**	**4**	**4**	**4**	**4**	**4**	**4**	**4**	**4**	**4**	**4**	**4**	**4**	**4**	**5**	**5**	**5**	**5**	**5**	**5**	**5**	**5**	**5**	**5**	**5**	**5**	**5**	**5**	**5**	**5**	**5**	**5**	**146**

2. Учебный тематический план

№ п/п	Тема	Всего Часов	В том числе		Форма контроля
			лекции	практические занятия	
1	Диагностика знаний учащихся. Беседы с учащимися. Психологическая подготовка к экзаменам	10	-	10	Экспертная оценка преподавателя
2	Алгебра	22	-	22	Контрольная работа
3	Уравнения и неравенства	22	-	22	Контрольная работа
4	Функции и начала математического анализа	12	-	12	Контрольная работа
5	Геометрия	32	-	32	Контрольная работа
6	Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей	3	-	3	Контрольная работа
7	Практико-ориентированные задания	17		17	Контрольная работа
8	Упражнения	16	-	-	Проверочные тесты 16 ч.
9	Оценка результатов дополнительного образования - проверочные тесты	12	-	-	Проверочные тесты 12 ч.
	Итого	146	0	118	28

3. Содержание Программы

3.1. Диагностика знаний учащихся. Беседы с учащимися. Психологическая подготовка к экзаменам

Это один из важнейших разделов Программы. Его основной целью является психологическая подготовка учащихся к экзамену.

Занятия этого тематического модуля происходят на протяжении всей Программы, в начале, середине и в завершении содержательной (тематической) части Программы.

В самом начале Программы все ученики проходят диагностику своих знаний. На ней определяется слабые места и пробелы в знаниях. Преподаватель, получив результаты диагностики, проводит с учеником беседу, на которой рекомендует ему, на какие темы он должен обратить особое внимание, помогает составить индивидуальный план подготовки к экзамену.

На протяжении Программы проходят семинары, на которых преподаватель рассказывает о том, как справиться со стрессом на экзамене, как правильно распределить свое время, в каком порядке решать задания – все необходимое для того, чтобы ученики были со всех сторон подготовлены и получили свой максимально возможный балл на экзамене.

Особое значение придается работе над предупреждением ошибок по невнимательности, из-за которых, как правило, теряется большое количество баллов.

В конце Программы проводится несколько тестов – симуляций Единого государственного экзамена. По итогу этих симуляций преподаватель проводит индивидуальные беседы с учащимися, помогает каждому из них разработать личную стратегию сдачи экзамена – порядок решения заданий, оптимальное время решений, работа над ошибками.

3.2. Алгебра

Раздел изучается в течение 22 часов, в процессе освоения которых учащиеся учатся решать задания Единого государственного экзамена по математике, направленных на вычисления, выражения и их использование в математических моделях, а также формируют необходимый уровень базовых знаний и навыков для других модулей.

В процессе подготовки ученики актуализируют или заново осваивают следующие темы:

- Числа, корни и степени;
- Основы тригонометрии;
- Логарифмы;
- Преобразования выражений.

3.2.1. Для правильного освоения алгоритмов решения выражений необходимо актуализировать у учащихся или обеспечить освоение ими материала, касающегося всех отдельных тематических единиц внутри блока алгебры: степени с разными показателями (целые, рациональные, действительные), тригонометрия (определения, тождество, формулы), логарифмы, модуль, а также научить выполнять преобразования в соответствующих выражениях. Учащиеся осваивают навыки вычисления значений числовых и буквенных выражений, преобразования по известным формулам и правилам буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции.

3.3. Уравнения и неравенства

Раздел изучается в течение 22 часов, в процессе освоения которых учащиеся учатся решать задания Единого государственного экзамена по

математике, направленных на работу с уравнениями и неравенствами, а также формируют необходимый уровень знаний и навыков для других модулей.

В процессе подготовки ученики актуализируют или заново осваивают следующие темы:

- Уравнения (квадратные уравнения, рациональные уравнения, иррациональные уравнения, показательные уравнения, логарифмические уравнения);
- Равносильность уравнений, систем уравнений;
- Простейшие системы уравнений с двумя неизвестными;
- Основные приёмы решения систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных;
- Неравенства (квадратные неравенства, рациональные неравенства, показательные неравенства, логарифмические неравенства);
- Системы линейных неравенств;
- Системы неравенств с одной переменной;
- Равносильность неравенств, систем неравенств;
- Метод интервалов;
- Изображение на координатной плоскости множества решений неравенств с двумя переменными и их систем.

3.3.1. Для правильного освоения алгоритмов решений уравнений необходимо актуализировать у учащихся или обеспечить освоение ими материала, касающегося всех отдельных тематических единиц внутри блока алгебры: степени с разными показателями (целые, рациональные, действительные), логарифмы, модуль, а также научить их решать рациональные, иррациональные, показательные и логарифмические уравнения, их системы.

3.3.2. Для правильного освоения алгоритмов решений неравенств необходимо актуализировать у учащихся или обеспечить освоение ими материала, касающегося всех отдельных тематических единиц внутри блока алгебры, а также научить их решать рациональные, показательные и логарифмические неравенства, их системы.

3.4.Функции и начала математического анализа

Раздел изучается в течение 12 часов, в процессе освоения которых учащиеся учатся решать задания Единого государственного экзамена по математике, направленных на выполнение действий с функциями, а также формируют необходимый уровень знаний и навыков для других модулей.

В процессе подготовки ученики актуализируют или заново осваивают следующие темы:

- Определение и график функции;
- Преобразования графиков;
- Элементарное исследование функций;
- Основные элементарные функции;
- Производная;
- Исследование функций с помощью производной;
- Первообразная и интеграл.

3.4.1. Для правильного освоения алгоритмов решений заданий с производной и первообразной необходимо научить учащихся описывать по графику поведение и свойства функции, находить по графику функции наибольшее и наименьшее значения; строить графики изученных функции, вычислять производные и первообразные элементарных функций, исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшее и наименьшее значения функции. Ученики должны освоить знания об основных функциях и их характеристиках, связи с производной и первообразной.

3.5.Геометрия

Раздел изучается в течение 32 часов, в процессе освоения которых учащиеся учатся решать задания Единого государственного экзамена по математике, направленных на проверку умений выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами.

В процессе подготовки ученики актуализируют или заново осваивают следующие темы:

- Треугольник;
- Четырёхугольник;
- Окружность и круг;
- Многоугольник;
- Комбинации планиметрических фигур;
- Прямые и плоскости в пространстве;
- Призма;
- Пирамида;
- Тела и поверхности вращения;
- Измерение геометрических величин.

3.5.1. Для правильного освоения алгоритмов решений задания, содержащего планиметрические фигуры и/или квадратную решетку, необходимо научить учащихся решать планиметрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей), определять координаты точки; проводить операции над векторами.

Ученики должны освоить знания о таких темах, как треугольник, четырёхугольник, окружность и круг, многоугольник, комбинации планиметрических фигур, измерение геометрических величин (углы, длины, площади).

3.5.2. Для правильного освоения алгоритмов решений задания по планиметрии необходимо научить учащихся решать планиметрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей), определять координаты точки; моделировать реальные ситуации на языке геометрии, исследовать построенные модели с использованием геометрических понятий и теорем, аппарата алгебры.

Ученики должны освоить знания о таких темах, как треугольник, четырёхугольник, окружность и круг, многоугольник, комбинации планиметрических фигур, измерение геометрических величин (углы, длины, площади).

3.5.3. Для правильного освоения алгоритмов решений задания по простой стереометрии необходимо научить учащихся решать простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов); использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы.

Ученики должны освоить знания о таких темах, как призма, пирамида, тела и поверхности вращения, прямые и плоскости в пространстве, измерение геометрических величин в пространстве.

3.6.Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей

Раздел изучается в течение 3 часов, в процессе освоения которых учащиеся учатся решать задания Единого государственного экзамена по математике, направленных на проверку умений строить и исследовать простейшие математические модели.

В процессе подготовки ученики актуализируют или заново осваивают следующие темы:

- Элементы комбинаторики;
- Элементы статистики;
- Элементы теории вероятностей.

3.6.1. Для правильного освоения алгоритмов решений задания, направленного на анализ приведенного графика или диаграммы, необходимо

научить учащихся описывать с помощью функций различные реальные зависимости между величинами и интерпретировать их графики; извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках

Ученики должны освоить знания о таких темах, как табличное и графическое представление данных, числовые характеристики рядов данных

3.6.2. Для правильного освоения алгоритмов решений задания, направленного на анализ математической модели и применение начала теории вероятности, необходимо научить учащихся моделировать реальные ситуации на языке теории вероятностей и статистики, вычислять в простейших случаях вероятности событий.

3.7. Практико-ориентированные задания

Раздел изучается в течение 17 часов, в процессе освоения которых учащиеся учатся решать задания Единого государственного экзамена по математике, направленные на использование приобретенных знаний и умений в практической деятельности и повседневной жизни.

В процессе подготовки ученики актуализируют умения или заново обучаются строить и анализировать математические модели в реальных социально – экономических ситуациях, в межпредметных сферах. Стоит отметить, что в данном модуле практически не появляется новой теоретической информации, а отдельные этапы в решении данных задач уже были отработаны ранее (например, решение уравнений, неравенств и их систем). В процессе освоения данного модуля учащиеся отрабатывают полученные знания и навыки при решении заданий, в которых математика применяется в реальной жизни.

3.7.1 Для правильного освоения алгоритмов решений простой текстовой задачи необходимо актуализировать у учащихся или обеспечить освоение ими материала, касающегося вычислений с дробями, долями, процентами, а также с целыми, рациональными числами. Необходимо научить анализировать реальные числовые данные, информацию статистического характера; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах, интерпретировать результат в зависимости от реальных ограничений.

3.7.2. Для правильного освоения алгоритмов решений прикладного задания необходимо актуализировать у учащихся или обеспечить освоение ими материала, касающегося всех отдельных тематических единиц внутри блока алгебры: степени с разными показателями (целые, рациональные, действительные), тригонометрия (определения, тождество, формулы), логарифмы, модуль, а также научить выполнять преобразования в соответствующих выражениях, решать уравнения, неравенства и их системы, а также интерпретировать полученные результаты в зависимости от реальных ограничений.

3.7.3. Для правильного освоения алгоритмов решения текстовой задачи необходимо научить моделировать реальные ситуации на языке алгебры,

составлять уравнения и неравенства по условию задачи; исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры; решать различные виды рациональных уравнений, неравенств и их систем; решать прикладные задачи, в том числе социально-экономического и физического характера, на нахождение скорости и ускорения, а также с использованием понятия процент.

3.8. Упражнения

Помимо многочисленных проверочных и контрольных работ, которые ученики решают с определенной периодичностью (в первой части курса – раз в месяц, во второй части курса – раз в две недели), в Программе предусмотрены специальные проверочные работы - упражнения, общим объемом 16 часов. Эти работы предусмотрены в конце больших блоков, направлены на самостоятельную отработку учеником полученных знаний и умений в присутствии преподавателя. На них особое внимание уделяется освоению навыков решения заданий Единого государственного экзамена по базовой математике именно таким образом, как это необходимо на самом экзамене, а также отработке скорости получения ответа за счёт упрощения и механизации самого решения.

3.9. Оценка результатов дополнительного образования – итоговый проверочный тест

Результаты дополнительной образовательной программы «Курс подготовки к ЕГЭ по базовой математике MAXIMUM» оцениваются через проведение итоговой симуляции Единого государственного экзамена по базовой математике. При этом воспроизводится вся организационная и техническая сторона экзамена – вплоть до заполнения бланков, идентичных экзаменационным. Баллы, полученные учеником на итоговом тесте, являются его оценкой обучения на курсе.

4. Оценка результатов Программы и формы контроля.

Предполагается, что ученики, успешно прошедшие дополнительную общеобразовательную программу «Курс подготовки к ЕГЭ по базовой математике MAXIMUM», при сдаче Единого государственного экзамена наберут баллы, максимально возможные для своего уровня освоения математики.

Они будут знать все алгоритмы решения заданий экзамена, владеть приемами концентрации внимания и правильного распределения времени на экзамене, знать необходимую для сдачи экзамена теорию.

В процессе реализации Программы учащиеся решают домашние задания. Ответы, полученные учащимися, они вносят в Образовательную платформу. Преподаватель получает информацию о количестве решенных задач и правильности полученных ответов постоянно, на протяжении всей Программы.

Оценивание осуществляет преподаватель, учитывая как свои собственные данные в рамках очного компонента, так и показатели, аккумулируемые Образовательной платформой.

Итоговые результаты Программы оцениваются через проведение тестов - симуляций Единого государственного экзамена по базовой математике. При этом воспроизводится вся организационная и техническая сторона экзамена – вплоть до заполнения бланков, идентичных экзаменационным. Первая симуляция входит в первый тематический модуль курса: «Диагностика знаний учащихся. Беседы с учащимися. Психологическая подготовка к экзаменам». Ее результаты обсуждаются с учениками и по ним корректируется индивидуальная стратегия ученика на экзамене. Вторая и третья симуляции является итоговым проверочным тестом.

5. Методическое обеспечение программы

5.1. Методические и учебные материалы

Каждое занятие Программы описано в методическом пособии для преподавателей. Общий алгоритм проведения занятий состоит из нескольких этапов:

- постановка целей урока, описание того, что учащиеся должны достигнуть в результате урока;

- указание на место урока и его функции в общей системе подготовки учащихся к ЕГЭ;

- демонстрационное решение типовых (модельных) заданий по теме урока, с выделением алгоритма решений такого рода задач;

- закрепление у учащихся сформулированного алгоритма, апробация его на решении реальных задач из базы заданий Единого государственного экзамена.

В процессе урока учащимися применяется учебное пособие, разработанное ООО «Юмакс».

5.2. Учебно-материальная база

Для реализации программы необходимо то же оборудование, что и для ведения учебного процесса в среднем общем образовании – доска для работы маркерами и набор маркеров, проектор, экран, стационарный компьютер или ноутбук, школьные парты. Программа реализуется в специально оборудованные помещениях (классах), рассчитанных на вместимость до 25-30 человек.

В качестве учебных пособий используются материалы, разработанные компанией ООО «Юмакс». Это методические материалы для преподавателей и книги домашних заданий для учеников.

6. Литература

6.1 Для обучающихся

1. Учебное пособие Математика ЕГЭ База: издание ООО «Юмакс», 2024 – 2025 гг.

6.2 Для преподавателя

1. Методические материалы к урокам Программы по математике ЕГЭ База. М.: издание ООО «Юмакс», 2024 – 2025 гг.