

ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬ
ВИХАРЕВА МАРЬЯ АЛЕКСАНДРОВНА



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА

«Подготовка к ЕГЭ по математике»

возраст обучающихся: 15 – 16 лет
срок реализации: 1 год (64 часа)
наполняемость группы: 4 человека

Автор-составитель: Вихарева М.А.

Мирный, 2025 год

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.

Программа составлена в соответствии с федеральными нормативными правовыми актами в области дополнительного образования, государственными требованиями к образовательным программам системы дополнительного образования детей:

- Федеральный Закон от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года (распоряжение Правительства РФ от 31.03.2022 г. № 678-р);
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 № 467 «Об утверждении целевой модели развития региональных систем дополнительного образования»;
- Приказ Минобрнауки России от 23.08.2017 № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;
- Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы) (Приложение к письму Департамента государственной политики в сфере воспитания детей и молодежи Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 г. №09-3242);
- Методические рекомендации по реализации образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, образовательных программ среднего профессионального образования и дополнительных общеобразовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий от 20.03.2020 г.;
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.01.2021 г. №2 «Об утверждении СанПиН 1.2.3.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».

Направленность программы: социально-педагогическая.

Уровень программы – углублённый.

Новизна данной программы заключается в том, что она рассматривается как система использования математического мышления для развития индивидуальности обучающихся. Кроме того, изучая математику, обучающиеся развивают и тренируют память, внимание, аналитические способности, расширяют и развивают свои познавательные интересы.

Актуальность программы заключается в выявлении, поддержке и развитии мотивированных учащихся, проявляющих устойчивый интерес к изучению математики и к углублению в предмет с целью участия в турнирах и олимпиадах различного уровня, выполнения проектных работ, успешного поступления в ВУЗы технической и математической направленности.

Педагогическая целесообразность программы обусловлена тем, что её реализация

позволяет расширить и углубить знания обучающихся по всем основным разделам школьного курса математики. Программа готовит обучающихся к продолжению обучения в колледжах, в ВУЗах, предполагает участие учащихся в олимпиадах, конкурсах, научно-практических конференциях соответствующей направленности.

Цель программы – подготовить обучающихся к успешной итоговой аттестации по математике в форме ЕГЭ профильного уровня.

Задачи:

Обучающие:

- расширить знания по отдельным темам математики 10-11 классов;
- научиться решать математические задачи, не сводящиеся к прямому применению алгоритма;
- решать задачи метапредметной направленности;
- решать разноуровневые геометрические задачи;
- уметь применять полученные знания при решении практических задач, при выполнении диагностических работ, при сдаче ЕГЭ;
- научить учащихся решать задачи более высокой, по сравнению с обязательным уровнем, сложности;
- овладеть рядом технических и интеллектуальных математических умений на уровне свободного их использования;
- сформировать умения производить процентные вычисления, необходимые для применения в практической деятельности;
- решать основные типы задач экономической направленности.

Развивающие:

- развить творческое мышление, необходимое для решения задач в рамках олимпиадной математики;
- развить умение логически мыслить, устанавливать связи с другими предметами;
- развивать познавательный интерес, интеллектуальные способности в процессе поиска решений;
- сформировать умения строить доказательства, описывать результаты, делать выводы;
- совершенствовать логическое мышление при решении задач повышенного уровня сложности;
- развитие математического кругозора, мышления, исследовательских умений учащихся.

Воспитательные:

- умение преодолевать трудности при построении решений;
- воспитание математической культуры;
- помочь ученику оценить свой потенциал с точки зрения образовательной перспективы;
- ориентация на выбор и освоение инженерных профессий.

Отличительные особенности программы:

- Фундаментом программы является интенсивная работа с логикой, формирование умения правильно выстраивать логические цепочки рассуждений;
- Подача материала от общего к частному: крупными блоками, охватывающими

несколько типов заданий, с последующим разбором каждого типа;

- Восполнение недостающих знаний теоретического материала на начальном этапе прохождения программы с последующим регулярным повторением пройденного
- Чередование групповой теоретической и индивидуальной практической работы учащихся по усвоению пройденного материала;
- Темы, изучаемые на занятиях, близки к школьной программе, но представлены более углубленно.

Содержание программы определяется на основании кодификатора элементов содержания и требований к уровню подготовки выпускников общеобразовательных учреждений для проведения единого государственного экзамена, подготовленного федеральным государственным бюджетным научным учреждением «Федеральный институт педагогических измерений».

Адресат программы: программа ориентирована на дополнительное образование обучающихся 15 – 16 лет (10 – 11-е классы), проявляющих интерес в области математики.

Формы проведения занятий.

- групповые – для всей группы, при изучении общих и теоретических вопросов;
- индивидуально-групповые на практических занятиях.

На занятиях применяется дифференцированный, индивидуальный подход к каждому обучающемуся.

Объем и срок освоения программы: дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Подготовка к ЕГЭ по математике» рассчитана на 1 год (64 часа, 64 занятия).

Режим занятий: 2 занятия в неделю по 12 академическому часу.

Ожидаемые результаты программы.

- Владение математическими знаниями и умениями, необходимыми для итоговой аттестации, продолжения образования и освоения избранной специальности на современном уровне;
- развитие логического мышления, алгоритмической культуры математического мышления;
- формирование навыков самообразования, критического мышления, самоорганизации и самоконтроля, умения находить, формулировать и решать проблемы. (Формулируются с учётом цели и задач программы).

По окончании обучения обучающимися будут достигнуты

Личностные результаты:

- формирование уважительного отношения к иному мнению;
- развитие самостоятельности при выполнении заданий;
- формирование готовности обучающихся целенаправленно использовать знания в учении и в повседневной жизни для исследования математической сущности предмета (явления, события, факта);
- способность характеризовать собственные знания по предмету, формулировать вопросы, устанавливать, какие из предложенных математических задач могут быть им успешно решены; познавательный интерес к математической науке-метапредметным, включающим освоенные обучающимися универсальные учебные действия, обеспечивающие овладение ключевыми компетенциями, составляющими основу умения учиться, и межпредметными понятиями.

Метапредметные результаты:

- способность анализировать учебную ситуацию с точки зрения математических характеристик, устанавливать количественные и пространственные отношения объектов окружающего мира;
- строить алгоритм поиска необходимой информации, определять логику решения практической и учебной задач; умение моделировать - решать учебные задачи с помощью знаков (символов), планировать, контролировать и корректировать ход решения учебной задачи.

Предметные результаты:

В результате изучения курса учащиеся **должны знать:**

- как используются математические формулы, уравнения и неравенства; примеры их применения для решения математических и практических задач;
- значение математики как науки и значение математики в повседневной жизни, а также как прикладного инструмента в будущей профессиональной деятельности

В результате изучения курса учащиеся **должны уметь:**

- проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции;
- решать рациональные, иррациональные, тригонометрические, показательные и логарифмические уравнения, неравенства, системы уравнений и неравенств;
- решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических, алгебраических величин, применяя изученные математические формулы, уравнения;
- решать прикладные задачи с применением производных;
- решать задания из банка заданий ЕГЭ;
- уметь отличать экзаменационные задания различных типов:
 - а) с кратким ответом (часть 1);
 - б) с развернутым ответом (часть 2).

Механизм оценивания прогнозируемых результатов.

Оценка прогнозируемых результатов обучающихся после изучения нескольких задач каждого модуля – промежуточная практическая (тестовая) работа. По итогам изучения модуля – зачетная работа в форме ЕГЭ.

2. УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН.

№ п/п	Наименование раздела/темы	Количество часов		
		всего	теория	практика
<i>Планиметрия (11 часов).</i>				
1	Решение прямоугольного треугольника.	1	0,5	0,5
2	Решение равнобедренного треугольника.	1	0,5	0,5
3	Треугольники общего вида.	1	0,5	0,5
4	Параллелограммы.	1	0,5	0,5
5	Параллелограммы.	1	0,5	0,5
6	Трапеция.	1	0,5	0,5
7	Центральные и вписанные углы.	1	0,5	0,5

8	Касательная, хорда, секущая.	1	0,5	0,5
9	Вписанные окружности.	1	0,5	0,5
10	Описанные окружности.	1	0,5	0,5
11	Векторы в пространстве. Координатно-векторный метод	1	0,5	0,5
<i>Начала теории вероятностей (3 часа).</i>				
12	Классическое определение вероятности.	1	0,5	0,5
13	Вероятности сложных событий.	1	0,5	0,5
14	Теоремы о вероятностях событий.	1	0,5	0,5
<i>Задачи с прикладным содержанием (7 часов).</i>				
15	Линейные уравнения и неравенства.	1	0,5	0,5
16	Квадратные и степенные уравнения и неравенства.	1	0,5	0,5
17	Рациональные уравнения и неравенства.	1	0,5	0,5
18	Иррациональные уравнения и неравенства.	1	0,5	0,5
19	Показательные уравнения и неравенства.	1	0,5	0,5
20	Логарифмические уравнения и неравенства.	1	0,5	0,5
21	Тригонометрические уравнения и неравенства.	1	0,5	0,5
<i>Графики функций (6 часов).</i>				
22	Линейные функции.	1	0,5	0,5
23	Квадратичные функции.	1	0,5	0,5
24	Функции, описывающие обратную пропорциональную зависимость.	1	0,5	0,5
25	Показательные функции	1	0,5	0,5
26	Логарифмические функции.	1	0,5	0,5
27	Тригонометрические функции.	1	0,5	0,5
<i>Текстовые задачи (6 часов).</i>				
28	Задачи на проценты, сплавы и смеси.	1	0,5	0,5
29	Задачи на движение по прямой.	1	0,5	0,5
30	Задачи на движение по окружности.	1	0,5	0,5
31	Задачи на движение по воде.	1	0,5	0,5
32	Задачи на совместную работу.	1	0,5	0,5
33	Задачи на прогрессии.	1	0,5	0,5
<i>Стереометрия (7 часов)</i>				
34	Элементы составных многогранников.	2	1	1
35	Призма.	2	1	1
36	Пирамида.	1	0,5	0,5
37	Цилиндр, конус, шар.	2	1	1

<i>Простейшие уравнения (6 часов).</i>				
38	Линейные, квадратные, кубические уравнения.	1	0,5	0,5
39	Рациональные уравнения.	1	0,5	0,5
40	Иррациональные уравнения.	1	0,5	0,5
41	Показательные уравнения.	1	0,5	0,5
42	Логарифмические уравнения.	1	0,5	0,5
43	Тригонометрические уравнения.	1	0,5	0,5
<i>Вычисления и преобразования (7 часов)</i>				
44	Преобразования числовых рациональных выражений.	1	0,5	0,5
45	Преобразования алгебраических выражений и дробей.	1	0,5	0,5
46	Преобразования иррациональных выражений.	1	0,5	0,5
47	Вычисление значений степенных выражений. Действия со степенями.	1	0,5	0,5
48	Преобразования логарифмических выражений.	1	0,5	0,5
49	Вычисление значений тригонометрических выражений.	1	0,5	0,5
50	Преобразования тригонометрических выражений.	1	0,5	0,5
<i>Производная и первообразная (10 часов).</i>				
51	Физический смысл производной.	1	0,5	0,5
52	Геометрический смысл производной, касательная.	1	0,5	0,5
53	Применение производной к исследованию функций.	1	0,5	0,5
54	Первообразная.	1	0,5	0,5
55	Наибольшее и наименьшее значение функции. Экстремумы функции. Исследование степенных и иррациональных функций.	1	0,5	0,5
56	Наибольшее и наименьшее значение функции. Экстремумы функции. Исследование частных.	1	0,5	0,5
57	Наибольшее и наименьшее значение функции. Экстремумы функции. Исследование производных.	1	0,5	0,5
58	Наибольшее и наименьшее значение функции. Экстремумы функции. Исследование показательных функций.	1	0,5	0,5
59	Наибольшее и наименьшее значение функции. Экстремумы функции. Исследование логарифмических функций.	1	0,5	0,5

60	Наибольшее и наименьшее значение функции. Экстремумы функции. Исследование тригонометрических функций.	1	0,5	0,5
Итоговая аттестация (1 час).				
61	Итоговая аттестация. Тестирование.	1	0	1
Всего:		64	31,5	32,5

3. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ.

1. Планиметрия (11 часов).

Теория: Знакомство учащихся с основными понятиями по геометрии: Решение прямоугольного треугольника. Решение равнобедренного треугольника. Треугольники общего вида. Параллелограммы. Трапеция. Центральные и вписанные углы. Касательная, хорда, секущая. Вписанные окружности. Описанные окружности. Векторы в пространстве. Координатно-векторный метод.

Практика: Разбор методов и приемов решения задач по изученным темам. Формирование умения применять полученные знания на практике, решение практических задач с применением изученных методов.

2. Начала теории вероятностей (3 часа).

Теория: Классическое определение вероятности. Вероятности сложных событий. Теоремы о вероятностях событий. Табличное и графическое представление данных. Числовые характеристики рядов данных. Поочередный и одновременный выбор нескольких элементов из конечного множества. Формулы числа перестановок, сочетаний, размещений. Элементарные и сложные события. Понятие о независимости событий. Вероятность и статистическая частота наступления события.

Практика: Решение комбинаторных задач. Рассмотрение случаев вероятность суммы несовместных событий, вероятность противоположного события. Решение практических задач с применением вероятностных методов.

3. Задачи с прикладным содержанием (7 часов).

Теория. Линейные уравнения и неравенства. Квадратные и степенные уравнения и неравенства. Рациональные уравнения и неравенства. Иррациональные уравнения и неравенства. Показательные уравнения и неравенства. Логарифмические уравнения и неравенства. Тригонометрические уравнения и неравенства.

Практика: Уравнения и их прикладное применение. Решение практических задач.

4. Графики функций (6 часов).

Теория: Знакомство с основными понятиями. Область определения и множество значений. График функции. Линейные функции. Квадратичные функции. Функции, описывающие обратную пропорциональную зависимость. Показательные функции. Логарифмические функции. Тригонометрические функции.

Практика: Построение графиков функций, заданных различными способами. Закрепление знаний, умений и навыков, полученных на уроках по данным темам.

5. Текстовые задачи (6 часов).

Теория: Задачи на проценты, сплавы и смеси. Задачи на движение по прямой. Задачи на движение по окружности. Задачи на движение по воде. Задачи на совместную работу. Задачи на прогрессии.

Практика: Решение текстовых задач: на проценты, сплавы и смеси, на движение по прямой и окружности, на движение по воде, на совместную работу, на прогрессии.

6. Стереометрия (7 часов).

Теория: Освоение материала, понятий, основных формул и зависимостей по темам: «Элементы составных многогранников». «Призма». «Пирамида». «Цилиндр, конус, шар».

Практика. Формирование навыка решения геометрических задач уровня профильного ЕГЭ (часть 1).

7. Простейшие уравнения (6 часов).

Теория: Знакомство с основными понятиями. Линейные, квадратные, кубические уравнения. Рациональные уравнения. Иррациональные уравнения. Показательные уравнения. Логарифмические уравнения. Тригонометрические уравнения. Основные приемы решения систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных. Равносильность уравнений, неравенств, систем. Метод интервалов.

Практика: Решение простейших систем уравнений с двумя неизвестными. Использование свойств и графиков функций при решении уравнений. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений с двумя переменными.

8. Вычисления и преобразования (7 часов).

Теория: Преобразования числовых рациональных выражений. Преобразования алгебраических выражений и дробей. Преобразования иррациональных выражений. Вычисление значений степенных выражений. Действия со степенями. Преобразования логарифмических выражений. Вычисление значений тригонометрических выражений. Преобразования тригонометрических выражений.

Практика: Разбор методов и приемов вычисления и преобразования выражений. Применение полученных знаний на практике, решение прототипов ЕГЭ по теме с применением изученных методов.

9. Производная и первообразная (10 часов).

Теория. Формирование представлений о понятии производной и первообразной. Физический смысл производной. Геометрический смысл производной, касательная. Применение производной к исследованию функций. Первообразная. Наибольшее и наименьшее значение функции, экстремумы.

Практика. Овладение умением применения первообразной функции при решении задачи вычисления площадей. Применение производной к исследованию функции. Применение производной к решению геометрических задач. Проверка полученных знаний на практике, решение прототипов ЕГЭ по теме с применением изученных методов.

10. Итоговая аттестация (1 час).

Практика: Проведение тестирования по материалам демоверсии ЕГЭ (профиль, часть 1).

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ.

Материально-техническое обеспечение

Для каждого обучающегося:

- тетрадь в клетку;
- ручки, простые карандаши, ластик, линейки;
- раздаточный материал.

Для преподавателя:

- презентационное оборудование (проектор с экраном/телевизор с большим экраном) с возможностью подключения к компьютеру (ноутбуку);
- флипчарт с комплектом листов / маркерная доска, соответствующий набор письменных принадлежностей;
- демонстрационные материалы по темам.

Информационное обеспечение

1. ЕГЭ 2025 по математике (профиль), Яценко И.В. 36 экзаменационных типовых вариантов (задания и ответы);
2. ЕГЭ: 3000 задач с ответами по математике. (Серия «Банк заданий ЕГЭ»)
3. Лысенко Ф.Ф. МАТАМАТИКА. ПРОФИЛЬНЫЙ УРОВЕНЬ. ЕГЭ 2025. 40 тренировочных вариантов
4. <http://www.fipi.ru> - портал информационной поддержки мониторинга качества образования, Федеральный банк тестовых заданий, демоверсии;
5. <https://math-ege.sdangia.ru/test>
6. Официальный портал поддержки ЕГЭ <http://ege.edu.ru/ru/index.php>

Кадровое обеспечение

Уровень образования среднее профессиональное или высшее.

5. МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ.

В процессе реализации данной программы используются такие методы обучения:

- метод проблемного обучения, с помощью которого учащиеся получают эталон научного мышления;
- метод частично-поисковой деятельности, способствующий самостоятельному решению проблемы;
- исследовательский метод, который поможет школьникам овладеть способами решения задач нестандартного содержания;
- практический метод решения задач.