



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«МИРЭА - Российский технологический университет»

РТУ МИРЭА

Система менеджмента качества обучения

УТВЕРЖДАЮ

Советник по УМР

В.Л. Панков В.Л. Панков

« 02 » *марта* 2023 г.

УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА

дополнительная общеобразовательная программа
по математике на курсах по подготовке к поступлению в вуз

Программа

СМКО МИРЭА 8.5.1/03.Пр.13-23



Москва 2023

Дополнительная общеобразовательная программа «Обучение математике на подготовительных курсах» (далее — Программа) разработана в соответствии с Федеральным законом от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».

1. Общая характеристика Программы

1.1. Программа «Обучение математике на подготовительных курсах» имеет естественнонаучную направленность. На подготовительных курсах предусматривается форма обучения, приближенная к вузовской. Теоретический материал излагается на лекциях, навыки решения примеров и задач приобретаются на практических занятиях. Кроме того, проводятся занятия, на которых рассматриваются задачи повышенной сложности. После каждого занятия предлагается домашнее задание. По мере изучения основных разделов программы проводятся плановые контрольные работы, а в конце обучения – итоговая четырехчасовая (трехчасовая) контрольная работа. По окончании обучения учащиеся получают сертификат РТУ МИРЭА.

1.2. Цель (миссия) и задачи Программы

Целями реализации дополнительной общеобразовательной программы по математике на курсах по подготовке к поступлению в вуз являются:

-оказание помощи слушателям в повторении учебного материала, расширении и углублении знаний по математике для успешной сдачи экзамена;

-формирование устойчивого интереса к предмету посредством знакомства обучающихся с математическими методами решения задач на базе теоретического материала, развитие математической культуры и творческих способностей слушателей;

-воспитание отношения к математике, как к части общечеловеческой культуры; понимания значимости математики для научно - технического прогресса;

-развитие познавательной инициативы слушателей;

-подготовка к дальнейшему обучению в вузе, создание условий для осознанного профессионального самоопределения слушателей в соответствии с индивидуальными способностями по направлениям естественно-научной подготовки;

1.3. Трудоемкость Программы

В зависимости от срока обучения от 48 до 128 часов (см. п.3)

1.4. Срок освоения Программы

8 месяцев - 32 недели

6 месяцев - 24 недели

4 месяца - 16 недель

1.5. Форма обучения

Очная (в том числе, с использованием дистанционных образовательных технологий).

РТУ МИРЭА Дополнительная общеобразовательная программа по математике на курсах по подготовке к поступлению в вуз	Система менеджмента качества обучения Программа СМК МИРЭА 8.5.1/03.Пр.13-23	стр.2 из 10
--	---	-------------

1.6. Режим занятий

4 часа в день или 3 часа в день

1.7. Требования к уровню подготовки лиц, необходимому для освоения Программы

Для обучения на подготовительных курсах необходимо иметь законченное основное общее образование или среднее общее образование.

1.8. Планируемые результаты обучения

В конце обучения слушатели будут владеть математическими методами решения задач и навыками логического мышления, научатся строить математические конструкции, а также рисовать вспомогательные схемы к задачам, приобретут навыки самостоятельной работы при решении нестандартных математических задач, смогут освоить новый теоретический материал, получат умения правильно применять математическую аргументацию, повысят уровень абстрактного мышления, что поможет успешной сдаче Единого государственного экзамена.

1.9. Условия реализации Программы

Обучение осуществляется в форме авторских лекционных курсов и разнообразных видов коллективных практических занятий, домашних заданий, самостоятельных и контрольных работ, а также в виде индивидуальных консультаций педагогов.

2. Учебные планы

Срок обучения - 8 месяцев (128 ч.)

№ темы	Название разделов и тем	Кол-во часов		
		Теорети- ческих	Практи- ческих	Всего
1.	Вводное занятие. Техника безопасности. Числовые множества. Арифметика. Проценты. Решение задач на проценты.	3	1	4
2.	Арифметическая и геометрическая прогрессии. Решение экономических задач ЕГЭ.	3	1	4
3.	Функции и графики.	2	2	4
4.	Степени с рациональными показателями. Преобразование алгебраических выражений	2	2	4
5.	Алгебраические уравнения, линейные уравнения. Решение и исследование уравнений первой степени. Квадратный трехчлен.	2	2	4
6.	Квадратные уравнения. Решение квадратных уравнений и приводящихся к ним.	2	2	4
7.	Решение неравенств.	2	2	4
8.	Неравенства. Системы линейных уравнений. Решение систем нелинейных уравнений.	1	3	4
9.	Иррациональные уравнения.	2	2	4

РТУ МИРЭА Дополнительная общеобразовательная программа по математике на курсах по подготовке к поступлению в вуз	Система менеджмента качества обучения Программа СМК МИРЭА 8.5.1/03.Пр.13-23	стр.3 из 10
--	---	-------------

10.	Понятие об иррациональных неравенствах.	3	1	4
11.	Контрольная работа № 1.	-	4	4
12.	Показательная и логарифмическая функции.	2	2	4
13.	Показательные и логарифмические уравнения.	2	2	4
14.	Показательные и логарифмические неравенства. Метод рационализации.	3	1	4
15.	Контрольная работа № 2.	-	4	4
16.	Тригонометрические функции.	2	2	4
17.	Обратные тригонометрические функции. Тригонометрические уравнения.	2	2	4
18.	Решение тригонометрических уравнений. Тригонометрические неравенства.	2	2	4
19.	Контрольная работа № 3.	-	4	4
20.	Векторы на плоскости и в пространстве.	2	2	4
21.	Треугольники. Параллельность и перпендикулярность прямых. Четырехугольники.	2	2	4
22.	Окружность. Подобие треугольников.	2	2	4
23.	Решение косоугольных треугольников. Правильные многоугольники.	3	1	4
24.	Параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей в пространстве.	2	2	4
25.	Многогранники. Тела вращения.	3	1	4
26.	Решение задач на многогранники и тела вращения.	1	3	4
27.	Контрольная работа №4.	-	4	4
28.	Производная. Геометрический и механический смысл производной. Вычисление производных.	2	2	4
29.	Применение производной к исследованию функций. Интеграл. Решение задач ЕГЭ.	3	1	4
30.	Решение задач ЕГЭ по теории вероятностей. Решение задач с параметрами.	3	1	4
31.	Итоговая контрольная работа № 5.	-	4	4
32.	Анализ ошибок итоговой контрольной работы. Решение задач ЕГЭ.	3	1	4
	Итого	61	67	128

Срок обучения - 8 месяцев (96 ч.) суббота

№ тем ы	Название разделов и тем	Кол-во часов		
		Теорети-ческих	Практи-ческих	Всего
1.	Вводное занятие. Техника безопасности. Числовые множества. Арифметика. Проценты. Решение задач ЕГЭ.	3	1	4
2.	Арифметическая и геометрические прогрессии. Решение экономических задач ЕГЭ.	3	1	4
3.	Функции и графики.	2	2	4
4.	Степени с рациональными показателями. Преобразование алгебраических выражений.	2	2	4
5.	Алгебраические уравнения, линейные уравнения. Решение и исследование уравнений первой степени. Квадратный трехчлен.	2	2	4
6.	Квадратные уравнения.	2	2	4
7.	Неравенства. Решение неравенств.	2	2	4
8.	Системы линейных уравнений. Системы нелинейных уравнений.	1	3	4
9.	Иррациональные уравнения.	2	2	4
10.	Понятие об иррациональных неравенствах.	3	1	4
11.	Контрольная работа № 1.	-	3	3
12.	Показательная и логарифмическая функции.	2	2	4
13.	Показательные и логарифмические уравнения.	2	2	4
14.	Показательные и логарифмические неравенства. Метод рационализации.	3	1	4
15.	Контрольная работа № 2.	-	3	3
16.	Тригонометрические функции.	2	2	4
17.	Преобразование тригонометрических выражений. Обратные тригонометрические функции.	2	2	4
18.	Тригонометрические уравнения. Тригонометрические неравенства.	2	2	4
19.	Контрольная работа № 3.	-	3	3
20.	Векторы на плоскости и в пространстве.	2	2	4
21.	Треугольники. Параллельность и перпендикулярность прямых. Четырехугольники.	2	2	4
22.	Подобие треугольников.	2	2	4
23.	Окружность.	3	1	4
24.	Решение косоугольных треугольников. Правильные многоугольники.	2	2	4

25.	Контрольная работа №4.	-	3	3
26.	Параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей в пространстве.	1	3	4
27.	Многогранники. Тела вращения.	-	4	4
28.	Производная. Геометрический и механический смысл производной.	2	2	4
29.	Применение производной к исследованию функций.	3	1	4
30.	Решение задач ЕГЭ по теории вероятностей. Решение задач с параметрами.	3	1	4
31.	Итоговая контрольная работа.	-	-	3
32.	Анализ ошибок итоговой контрольной работы.	3	1	4
	Итого	43	53	96

Срок обучения - 6 месяцев (96 ч.)

№ темы	Название разделов и тем	Кол-во часов		
		Теоретических	Практических	Всего
1.	Вводное занятие. Техника безопасности. Числовые множества. Арифметика. Проценты. Арифметическая и геометрическая прогрессии. Решение экономических задач ЕГЭ.	3	1	4
2.	Функции и графики.	2	2	4
3.	Степени с рациональными показателями. Преобразование алгебраических выражений.	2	2	4
4.	Алгебраические уравнения, линейные уравнения. Решение и исследование уравнений первой степени. Системы линейных уравнений.	1	3	4
5.	Квадратный трехчлен. Квадратные уравнения. Системы нелинейных уравнений.	2	2	4
6.	Неравенства.	1	3	4
7.	Иррациональные уравнения. Понятие об иррациональных неравенствах.	2	2	4
8.	Контрольная работа № 1.	-	4	4
9.	Показательная функция. Показательные уравнения.	2	2	4
10.	Логарифмическая функция. Логарифмические уравнения.	2	2	4
11.	Показательные и логарифмические неравенства. Метод рационализации.	3	1	4
12.	Контрольная работа № 2.	-	4	4

13.	Тригонометрические функции. Преобразование тригонометрических выражений. Обратные тригонометрические функции.	2	2	4
14.	Тригонометрические уравнения. Тригонометрические неравенства.	2	2	4
15.	Контрольная работа № 3.	-	4	4
16.	Векторы на плоскости и в пространстве.	3	1	4
17.	Многоугольники. Окружность. Подобие треугольников.	-	-	4
18.	Решение косоугольных треугольников. Правильные многоугольники.	3	1	4
19.	Многогранники. Тела вращения.	3	1	4
20.	Производная. Геометрический и механический смысл производной.	3	1	4
21.	Применение производной к исследованию функций. Интеграл.	3	1	4
22.	Решение задач ЕГЭ по теории вероятностей. Задачи с параметрами.	3	1	4
23.	Итоговая контрольная работа № 4.	-	4	4
24.	Анализ ошибок итоговой контрольной работы.	3	1	4
	Итого	45	51	96

Срок обучения - 6 месяцев (72 ч.) суббота

№ темы	Название разделов и тем	Кол-во часов		
		Теоретических	Практических	Всего
1.	Вводное занятие. Техника безопасности. Числовые множества. Арифметика. Проценты. Арифметическая и геометрическая прогрессии. Решение экономических задач ЕГЭ.	2	1	3
2.	Степени с рациональными показателями. Преобразование алгебраических выражений.	1,5	1,5	3
3.	Функции и графики.	1,5	1,5	3
4.	Алгебраические уравнения, линейные уравнения. Уравнение первой степени. Решение и исследование уравнений первой степени.	1,5	1,5	3
5.	Квадратный трехчлен. Квадратные уравнения.	1,5	1,5	3
6.	Неравенства.	1	2	3
7.	Системы линейных уравнений. Системы нелинейных уравнений.	1	2	3
8.	Иррациональные уравнения. Понятие об иррациональных неравенствах.	1,5	1,5	3
9.	Контрольная работа № 1.	-	3	3

10.	Показательная функция. Показательные уравнения. Логарифмическая функция. Логарифмические уравнения.	2	1	3
11.	Показательные и логарифмические неравенства. Метод рационализации.	2	1	3
12.	Контрольная работа № 2.	-	3	3
13.	Тригонометрические функции. Преобразование тригонометрических выражений.	1,5	1,5	3
14.	Обратные тригонометрические функции. Тригонометрические уравнения.	1,5	1,5	3
15.	Тригонометрические неравенства.	1,5	1,5	3
16.	Контрольная работа № 3.	-	3	3
17.	Векторы на плоскости и в пространстве.	2	1	3
18.	Многоугольники. Окружность. Решение треугольников. Подобие треугольников.	2	1	3
19.	Многогранники. Тела вращения.	2	1	3
20.	Производная. Геометрический и механический смысл производной.	2	1	3
21.	Применение производной к исследованию функций. Интеграл.	2	1	3
22.	Решение задач ЕГЭ по теории вероятностей. Задачи с параметрами.	2	1	3
23.	Итоговая контрольная работа.	-	3	3
24.	Анализ ошибок итоговой контрольной работы.	1	2	3
	Итого	33	39	72

Срок обучения - 4 месяца (64 ч.)

№ темы	Название разделов и тем	Кол-во часов		
		Теоретических	Практических	Всего
1.	Вводное занятие. Техника безопасности. Числовые множества. Арифметика. Проценты. Арифметическая и геометрическая прогрессии. Решение экономических задач ЕГЭ.	2	2	4
2.	Степени с рациональными показателями. Преобразование алгебраических выражений.	2	2	4
3.	Функции и графики. Алгебраические уравнения, линейные уравнения. Решение и исследование уравнений первой степени. Системы линейных уравнений.	2	2	4
4.	Квадратный трехчлен. Квадратные уравнения. Системы нелинейных уравнений.	2	2	4
5.	Неравенства.	1	3	4

6.	Иррациональные уравнения.	2	2	4
7.	Показательная функция. Показательные уравнения. Логарифмическая функция. Логарифмические уравнения. Показательные и логарифмические неравенства.	2	2	4
8.	Контрольная работа № 1.	2	2	4
9.	Тригонометрические функции. Преобразование тригонометрических выражений.	2	2	4
10.	Тригонометрические уравнения. Тригонометрические неравенства.	2	2	4
11.	Производная. Геометрический и механический смысл производной. Применение производной к исследованию функций. Интеграл.	3	1	4
12.	Контрольная работа № 2.	2	2	4
13.	Многоугольники. Окружность. Подобие треугольников.	3	1	4
14.	Многогранники. Тела вращения.	3	1	4
15.	Итоговая контрольная работа №3.	-	4	4
16.	Анализ ошибок итоговой контрольной работы.	3	1	4
	Итого:	33	31	64

3. Рабочие программы

Рабочая программа составляется в соответствии с количеством часов, отведенных на предмет для каждого срока обучения отдельно.

4. Литература

Основная учебная литература:

1. В.К. Егерев, Б.А. Кордемский, В.В. Зайцев. «Сборник задач по математике для поступающих в вузы», под редакцией М.И. Сканави. Москва, издательство «Мир и образование» 2022.

2. «ЕГЭ математика 2022. Профильный уровень. Типовые экзаменационные варианты. 36 вариантов. Новая модель КИМ ЕГЭ», под редакцией И. В. Яценко, Москва, издательство МЦНМО, ООО издательство «Национальное образование» 2022.

3. «ЕГЭ -2022 математика. Профильный уровень. Типовые экзаменационные варианты. 40 тренировочных вариантов. По новой демоверсии 2022 года», под редакцией Ф. Ф. Лысенко, С. Ю. Кулабухова, издательство «Легион», Ростов-на-Дону, 2022.

4. «Рабочие тетради. Профильный уровень» (Задачи 1-11) под редакцией И. В. Яценко, Москва, издательство МЦНМО, 2022.

5. С.А. Шестаков, И.П.Захаров «Уравнения и системы уравнений. Профильный уровень», под редакцией И.В. Яценко, ФГОС, Москва, издательство МЦНМО, 2022.

РТУ МИРЭА Дополнительная общеобразовательная программа по математике на курсах по подготовке к поступлению в вуз	Система менеджмента качества обучения Программа СМКО МИРЭА 8.5.1/03.Пр.13-23	стр.9 из 10
--	--	-------------

6. Р.К. Гордин «Геометрия. Стереометрия. Профильный уровень», под редакцией И.В. Яценко, ФГОС, Москва, издательство МЦНМО, 2022.

7. С.А. Шестаков «Неравенства и системы неравенств. Профильный уровень», под редакцией И.В. Яценко, ФГОС, Москва, издательство МЦНМО, 2022.

8. Р.К. Гордин «Геометрия. Планиметрия. Профильный уровень», под редакцией И.В. Яценко, ФГОС, Москва, издательство МЦНМО, 2022.

9. Р.К. Гордин «Геометрия. Планиметрия. Профильный уровень. Решение задачи 15», под редакцией И.В. Яценко, ФГОС, Москва, издательство МЦНМО, 2022.

10. С.А. Шестаков «Задачи с экономическим содержанием. Профильный уровень», под редакцией И.В. Яценко, ФГОС, Москва, издательство МЦНМО, 2022.

11. С.А. Шестаков «Задачи с параметром. Профильный уровень», под редакцией И.В. Яценко, ФГОС, Москва, издательство МЦНМО, 2022.

12. Г.И. Вольфсон, М.Я. Пратусевич, С.Е. Рукшин, К.М. Столбов, И.А. Яценко «Арифметика и алгебра. Профильный уровень», под редакцией И.В. Яценко, ФГОС, Москва, издательство МЦНМО, 2022.

13. А.А. Прокофьев, А.Г. Корянов «Математика. ЕГЭ. Многогранники, круглые тела», издательство «Легион», Ростов-на-Дону, 2019.

Дополнительная учебная литература:

1. А.Х. Шахмейстер «Задачи с параметрами на экзаменах». Москва, издательство «Виктория Плюс», 2020.

2. С.И. Колесникова «ЕГЭ. Математика. Задачи с параметром». Москва, издательство «Азбука-2000», 2017.

3. С.Ю. Кулабухов, под редакцией Ф.Ф. Лысенко «ЕГЭ. Математика. Решение задач по стереометрии методом координат», издательство «Легион», 2018.

Разработано: Директор курсов
по подготовке к поступлению в вуз

 А.А. Старостина

Согласовано:
И.о. директора ИДП

 И.Е. Рогов

РТУ МИРЭА Дополнительная общеобразовательная программа по математике на курсах по подготовке к поступлению в вуз	Система менеджмента качества обучения Программа СМКО МИРЭА 8.5.1/03.Пр.13-23	стр.10 из 10
--	--	--------------