



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

« 01 » марта 2023 г.

УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА

Дополнительная общеобразовательная программа
по математике на курсах по подготовке к поступлению в вуз 11 класс
(для малых групп)

Программа
СМК МИРЭА 8.5.1/03.Пр.02-23



Москва 2023

Дополнительная общеобразовательная программа «Математика» (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 курсах по подготовке к поступлению в вуз имеет естественнонаучную направленность. Программа рассчитана как на одногодичное обучение (учащиеся 11 классов и лиц с законченным средним образованием), так и двухгодичное обучение (учащиеся, прошедшие углубленную подготовку в десятом классе). Общий объем курса составляет: а) 195 часов (99 часов аудиторных и 96 часов на самостоятельную работу) при одногодичном обучении и б) 162 часа (66 часов аудиторных и 96 часов на самостоятельную работу) для учащихся второго года обучения прошедших предварительную подготовку в десятом классе. Аудиторные занятия включают семинарские занятия, проведение контрольных работ и тренировочной экзаменационной работы. 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 для малых групп являются:

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

-формирование и 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;

-выявление, развитие и поддержка слушателей, проявивших выдающиеся способности в области математики.

РТУ МИРЭА Дополнительная общеобразовательная программа по математике для малых групп на курсах по подготовке к поступлению в вуз 11 класс	Система менеджмента качества обучения Программа СМКО МИРЭА 8.5.1/03.Пр.02-23	стр.2 из 13
--	--	-------------

1.3.Трудоемкость Программы

В зависимости от срока обучения от 34 часов до 99 часов (см.п.3).

1.4. Срок освоения Программы

а) одногодичное обучение

8 месяцев - 33 недели

6 месяцев - 25 недель

4 месяца - 17 недель

б) двухгодичное обучение

8 месяцев - 33 недели

1.5. Форма обучения

Очная.

1.6. Режим занятий

а) Три академических часа в день.

б) Два академических часа в день.

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

Для обучения на курсах по подготовке к поступлению в вуз необходимо иметь законченное основное общее образование или среднее (полное) 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 курсов, семинарских занятий, домашних заданий, выполняемых письменно и дистанционно,

РГУ МИРЭА Дополнительная общеобразовательная программа по математике для малых групп на курсах по подготовке к поступлению в вуз 11 класс	Система менеджмента качества обучения Программа СМКО МИРЭА 8.5.1/03.Пр.02-23	стр.3 из 13
--	--	-------------

самостоятельных и контрольных работ, а также в виде индивидуальных консультаций педагогов.

2. Учебные планы

А) Срок обучения 8 месяцев (33 недели)

№ темы	Название разделов и тем	Кол-во часов		
		теоретических	практических	Всего
1.	Множества натуральных, целых, рациональных чисел. Решение вычислительных задач.	1	2	3
2.	Тождественные преобразования рациональных алгебраических выражений.	1	2	3
3.	Методы решения задач по теории вероятности.	1	2	3
4.	Рациональные уравнения и системы уравнений.	1	2	3
5.	Рациональные неравенства и системы неравенств. Уравнения с параметром.	1	2	3
6.	Текстовые задачи. Решение задач на работу, движение, многокомпонентные сплавы.	1	2	3
7.	Решение экономических задач.	1	2	3
8.	Системы нелинейных уравнений. Решение систем уравнений. Контрольная работа №1.	1	2	3
9.	Арифметическая и геометрическая прогрессии.	1	2	3
10.	Иррациональные уравнения. Метод возведения в степень. Роль проверки.	1	2	3
11.	Иррациональные неравенства.	1	2	3
12.	Квадратные уравнения с параметром.	1	2	3
13.	Тригонометрические функции, Тождественные преобразования тригонометрических выражений.	1	2	3
14.	Обратные тригонометрические	1	2	3

РТУ МИРЭА Дополнительная общеобразовательная программа по математике для малых групп на курсах по подготовке к поступлению в вуз 11 класс	Система менеджмента качества обучения Программа СМКО МИРЭА 8.5.1/03.Пр.02-23	стр.4 из 13
--	--	-------------

	функции. Тригонометрические уравнения. Решение тригонометрических уравнений.			
15.	Тригонометрические неравенства.	1	2	3
16.	Тригонометрические неравенства. Контрольная работа №2.	1	2	3
17.	Показательная и логарифмическая функции.	1	2	3
18.	Показательные и логарифмические уравнения. Основные методы решения.	1	2	3
19.	Показательные и логарифмические неравенства.	1	2	3
20.	Решение показательных и логарифмических уравнений и неравенств с параметром.	1	2	3
21.	Углубленное повторение курса планиметрии. Параллелограмм и его свойства. Прямоугольник, ромб, квадрат.	1	2	3
22.	Треугольник. Контрольная работа №3.	1	2	3
23.	Треугольники. Подобие треугольников.	1	2	3
24.	Окружность. Решение задач на окружность.	1	2	3
25.	Аксиомы стереометрии и их простейшие следствия. Призма.	1	2	3
26.	Пирамида. Цилиндр, конус. Осевые сечения круглых тел. Задачи на комбинации круглых тел.	1	2	3
27.	Вписанные и описанные многогранники.	1	2	3
28.	Функции и графики.	1	2	3
29.	Производная. Вычисление производных.	1	2	3
30.	Критические точки функции и их нахождение. Общая схема исследования функции.	1	2	3

<p>РТУ МИРЭА Дополнительная общеобразовательная программа по математике для малых групп на курсах по подготовке к поступлению в вуз 11 класс</p>	<p>Система менеджмента качества обучения Программа СМКО МИРЭА 8.5.1/03.Пр.02-23</p>	<p>стр.5 из 13</p>
--	---	--------------------

31.	Задачи на наибольшее (наименьшее) значение функции на заданном множестве.	1	2	3
32.	Итоговая работа.	-	3	3
33.	Разбор результатов итоговой работы. Повторение методов решения задач, вызвавших наибольшие трудности.	1	2	3

Срок обучения 6 месяцев (25 недель)

№ темы	Название разделов и тем	Кол-во часов		
		теоретических	практических	Всего
1.	Арифметическая и геометрическая прогрессии	1	2	3
2.	Иррациональные уравнения Метод возведения в степень. Роль проверки.	1	2	3
3.	Иррациональные неравенства	1	2	3
4.	Квадратные уравнения с параметром.	1	2	3
5.	Тригонометрические функции, Тождественные преобразования тригонометрических выражений.	1	2	3
6.	Обратные тригонометрические функции. Тригонометрические уравнения. Решение тригонометрических уравнений.	1	2	3
7.	Тригонометрические неравенства.	1	2	3
8.	Тригонометрические неравенства. Контрольная работа №2.	1	2	3
9.	Показательная и логарифмическая функции.	1	2	3
10.	Показательные и логарифмические уравнения. Основные методы решения.	1	2	3
11.	Показательные и логарифмические неравенства.	1	2	3
12.	Решение показательных и логарифмических уравнений и неравенств с параметром.	1	2	3
13.	Углубленное повторение курса	1	2	3

РТУ МИРЭА Дополнительная общеобразовательная программа по математике для малых групп на курсах по подготовке к поступлению в вуз 11 класс	Система менеджмента качества обучения Программа СМКО МИРЭА 8.5.1/03.Пр.02-23	стр.6 из 13
--	--	-------------

	планиметрии. Параллелограмм и его свойства. Прямоугольник, ромб, квадрат.			
14.	Контрольная работа №3. Треугольник.	1	2	3
15.	Треугольники. Подобие треугольников.	1	2	3
16.	Окружность. Решение задач на окружность.	1	2	3
17.	Аксиомы стереометрии и их простейшие следствия. Призма.	1	2	3
18.	Пирамида. Цилиндр, конус. Осевые сечения круглых тел. Задачи на комбинации круглых тел.	1	2	3
19.	Вписанные и описанные многогранники.	1	2	3
20.	Функции и графики.	1	2	3
21.	Производная. Вычисление производных.	1	2	3
22.	Критические точки функции и их нахождение. Общая схема исследования функции.	1	2	3
23.	Задачи на наибольшее (наименьшее) значение функции на заданном множестве.	1	2	3
24.	Итоговая работа.	-	3	3
25.	Разбор результатов итоговой работы. Повторение методов решения задач, вызвавших наибольшие трудности.	1	2	3

Срок обучения 4 месяца (17 недель)

№ темы	Название разделов и тем	Кол-во часов		
		теоретических	практических	Всего
1.	Тригонометрические уравнения. Решение тригонометрических уравнений и неравенств.	1	2	3
2.	Тригонометрические неравенства. Контрольная работа №2.	1	2	3

РТУ МИРЭА Дополнительная общеобразовательная программа по математике для малых групп на курсах по подготовке к поступлению в вуз 11 класс	Система менеджмента качества обучения Программа СМКО МИРЭА 8.5.1/03.Пр.02-23	стр.7 из 13
--	--	-------------

3.	Показательная и логарифмическая функции.	1	2	3
4.	Показательные и логарифмические уравнения. Основные методы решения.	1	2	3
5.	Показательные и логарифмические неравенства.	1	2	3
6.	Решение показательных и логарифмических уравнений и неравенств с параметром.	1	2	3
7.	Углубленное повторение курса планиметрии. Параллелограмм и его свойства. Прямоугольник, ромб, квадрат.	1	2	3
8.	Треугольник. Контрольная работа №3.	1	2	3
9.	Треугольники. Подобие треугольников.	1	2	3
10.	Окружность. Решение задач на окружность.	1	2	3
11.	Аксиомы стереометрии и их простейшие следствия. Призма.	1	2	3
12.	Пирамида. Цилиндр, конус. Осевые сечения круглых тел. Задачи на комбинации круглых тел.	1	2	3
13.	Вписанные и описанные многогранники.	1	2	3
14.	Функции и графики.	1	2	3
15.	Производная. Вычисление производных.	1	2	3
16.	Критические точки функции и их нахождение. Общая схема исследования функции.	1	2	3
17.	Задачи на наибольшее (наименьшее) значение функции на заданном множестве.	1	2	3

Б) Срок обучения 8 месяцев (33 недели)

№ темы	Название разделов и тем	Кол-во часов		
		теоретических	практических	Всего
1.	Множества натуральных, целых, рациональных чисел. Решение вычислительных задач.	1	1	2
2.	Тождественные преобразования рациональных алгебраических выражений.	1	1	2
3.	Методы решения задач по теории вероятности.	1	1	2
4.	Рациональные уравнения и системы уравнений.	1	1	2
5.	Рациональные неравенства и системы неравенств. Уравнения с параметром.	1	1	2
6.	Текстовые задачи. Решение задач на работу, движение, многокомпонентные сплавы.	1	1	2
7.	Решение экономических задач.	1	1	2
8.	Системы линейных уравнений. Контрольная работа №1.	1	1	2
9.	Арифметическая и геометрическая прогрессии.	1	1	2
10.	Иррациональные уравнения. Метод возведения в степень. Роль проверки.	1	1	2
11.	Иррациональные неравенства.	1	1	2
12.	Квадратные уравнения с параметром.	1	1	2
13.	Тригонометрические функции. Тождественные преобразования тригонометрических выражений.	1	1	2
14.	Обратные тригонометрические функции. Тригонометрические уравнения. Решение тригонометрических уравнений.	1	1	2
15.	Тригонометрические неравенства.	1	1	2
16.	Контрольная работа №2.	-	2	2
17.	Показательная и логарифмическая	1	1	2

<p>РТУ МИРЭА Дополнительная общеобразовательная программа по математике для малых групп на курсах по подготовке к поступлению в вуз 11 класс</p>	<p>Система менеджмента качества обучения Программа СМКО МИРЭА 8.5.1/03.Пр.02-23</p>	<p>стр.9 из 13</p>
--	---	--------------------

	функции.			
18.	Показательные и логарифмические уравнения. Основные методы решения.	1	1	2
19.	Показательные и логарифмические неравенства.	1	1	2
20.	Решение показательных и логарифмических уравнений и неравенств с параметром.	1	1	2
21.	Углубленное повторение курса планиметрии. Параллелограмм и его свойства. Прямоугольник, ромб, квадрат.	1	1	2
22.	Контрольная работа №3.	-	2	2
23.	Треугольники. Подобие треугольников.	1	1	2
24.	Окружность. Решение задач на окружность.	1	1	2
25.	Аксиомы стереометрии и их простейшие следствия. Призма.	1	1	2
26.	Пирамида. Цилиндр, конус. Осевые сечения круглых тел. Задачи на комбинации круглых тел.	1	1	2
27.	Вписанные и описанные многогранники.	1	1	2
28.	Функции и графики.	1	1	2
29.	Производная. Вычисление производных.	1	1	2
30.	Критические точки функции и их нахождение. Общая схема исследования функции.	1	1	2
31.	Задачи на наибольшее (наименьшее) значение функции на заданном множестве.	1	1	2
32.	Итоговая работа.	-	2	2
33.	Разбор результатов итоговой работы. Повторение методов решения задач, вызвавших наибольшие трудности.	1	1	2

3. Рабочая программа

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

4. Организационно-педагогические условия.

К работе в малых группах на курсах по подготовке к поступлению в вуз для реализации учебной программы привлекаются преподаватели с педагогическим и техническим образованием, в том числе имеющие ученую степень.

5. 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 2023. 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 -2023 математика. Профильный уровень. Типовые экзаменационные варианты. 40 тренировочных вариантов. По новой демоверсии 2023 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 для малых групп на курсах по подготовке к поступлению в вуз 11 класс	Система менеджмента качества обучения Программа СМКО МИРЭА 8.5.1/03.Пр.02-23	стр.11 из 13
--	--	--------------

6. С.А. Шестаков «Неравенства и системы неравенств. Профильный уровень», под редакцией И.В. Яценко, ФГОС, Москва, издательство МЦНМО, 2022.
7. Р.К. Гордин «Геометрия. Стереометрия. 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.Я. 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.
14. В.А. Ватутин, Г.И. Ивченко, Ю.И. Медведев. Теория вероятностей и математическая статистика в задачах, URSS, 2015г.
15. Б. Р. Райхмист. Задачи по математике для поступающих в вузы. М.: Высшая школа. 2007 .

Дополнительная учебная литература:

1. В.А. Тарасов. Обратные функции.- М.: Илекса, – 2017. – 95 с.

<p>РТУ МИРЭА Дополнительная общеобразовательная программа по математике для малых групп на курсах по подготовке к поступлению в вуз 11 класс</p>	<p>Система менеджмента качества обучения Программа СМКО МИРЭА 8.5.1/03.Пр.02-23</p>	<p>стр.12 из 13</p>
--	---	---------------------

2. В.Б. Алексеев, В.С. Панферов, В.А. Тарасов. Избранные задачи по геометрии. Окружность. – М., Илекса, – 2017 - 105 с.
3. С.Ю. Кулабухов, под редакцией Ф.Ф. Лысенко «ЕГЭ. Математика. Решение задач по стереометрии методом координат», издательство «Легион», 2018.

Разработано:

Зам. директора ИДП



Н.В. Ганина

Согласовано:

И.о. директора ИДП



И.Е. Рогов

РТУ МИРЭА Дополнительная общеобразовательная программа по математике для малых групп на курсах по подготовке к поступлению в вуз 11 класс	Система менеджмента качества обучения Программа СМКО МИРЭА 8.5.1/03.Пр.02-23	стр.13 из 13
--	--	--------------