

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»

Институт дополнительного профессионального образования
и кадрового инжиниринга «Горизонт»



УТВЕРЖДАЮ

Председатель ученого совета,
ректор ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова»

 Д.В. Терентьев

«28» января 2026 г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ
ПРОГРАММА

Математика: сложные и нестандартные задачи

Программа утверждена ученым советом МГТУ

Протокол № 2 «28» января 2026 г.

г. Магнитогорск, 2026

1.ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ (АННОТАЦИЯ)

1.1 Цель реализации программы

«Математика: сложные и нестандартные задачи» является естественнонаучной дисциплиной, формирующей базовые знания для освоения общепрофессиональных и специальных дисциплин. Целью изучения дисциплины является базовая подготовка студентов 1 курса для обеспечения усваивания основной программы в полном объеме.

Программа реализуется на русском языке.

1.2 Планируемые результаты обучения

В результате освоения программы слушатель должен приобрести следующие знания и умения:

Изучив дисциплину, слушатель должен:

иметь представление:

– о роли математики при изучении общепрофессиональных, профессиональных дисциплин, профессиональных модулей;

знать:

- математические методы при решении прикладных задач;
- необходимость соблюдения строгости математического анализа;
- значение методов математического анализа;

уметь:

– проводить несложные дедуктивные и индуктивные рассуждения;

– использовать их при изучении профессиональных модулей, а так же в курсовом проектировании, выполнении ВКР.

1.3 Категория слушателей

Программа разработана для студентов 1-го курса Многопрофильного колледжа, обучающихся по программам технического профиля.

К освоению программы допускаются любые лица без предъявления требований к уровню образования и стажу работы.

1.4 Требования к уровню подготовки поступающего на обучение и специальные требования (при наличии)

Не предусмотрены

1.5 Форма обучения очная

1.6. Трудоемкость программы составляет 24 часа.

1.7. Выдаваемый документ

Лицам, завершившим обучение, выдается сертификат установленного образца.

2 СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

2.1 Учебный план дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Математика : сложные и нестандартные задачи».

№ п/п	Наименование разделов, тем	Общая трудоемкость, ч.	Всего ауд. ч.	Аудиторные занятия, ч.			самост. работа, ч.	Форма контроля
				лекции	практ. занятия	лаб. занятия		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Раздел 1 Алгебра	10	10	5	5			
2	1.1 Целые числа и дроби. Степень и корни. Преобразование корней n -ой степени.	4	4	2	2			
3	1.2 Уравнения, неравенства системы неравенств.	2	2	1	1			
4	1.3 Преобразование выражений, содержащих логарифмы.	2	2	1	1			
5	1.4 Решение показательных и логарифмических неравенств.	2	2	1	1			
6	Раздел 2 Тригонометрия.	6	6	2	4			
7	2.1 Тригонометрические функции и их графики.	3	3	1	2			
8	2.2 Тригонометрические уравнения и неравенства	3	3	1	2			
9	Раздел 3 Начала математического анализа	6	6	4	2			
10	2.3 Производные функций. Производная сложной функции.	2	2	2	0			
11	2.4 Интегрирование различными методами. Геометрические и физические приложения определённого интеграла.	4	4	2	2			
12	Раздел 4 Стереометрия	2	2	1	1			
	4.1 Вычисления площадей поверхностей и объёмов. Комбинации объёмных тел.	2	2	1	1			
	Итого:	24	24	12	12			

2.2 Календарный учебный график
2.2. Календарный учебный график
(примерный)

Наименование модуля/раздела/дисциплины/темы	Объем нагрузки для слушателей	Учебные недели		
		1	2	3
Раздел 1 Алгебра	10			
Раздел 2 Тригонометрия.	6			
Раздел 3 Начала математического анализа	6			
Раздел 4 Стереометрия	2			
ИТОГО:	24			

Учебный график может корректироваться в соответствии с запросом заказчика.

Точный календарный учебный график составляется в форме расписания занятий при наборе группы.

2.3 Рабочая программа раздела дисциплины «Математика: сложные и нестандартные задачи»

Раздел 1 Алгебра

Целые числа и дроби. Обращение десятичной дроби в обыкновенную и обыкновенной в десятичную. Действительные числа. Степени и корни. Свойства степеней. Рациональные уравнения и методы их решения. Иррациональные неравенства. Логарифм числа. Свойства логарифмов. Показательные уравнения и неравенства. Логарифмические уравнения и неравенства.

Раздел 2 Тригонометрия.

Обратные тригонометрические функции, графики обратных тригонометрических функций. Тригонометрические уравнения и неравенства.

Раздел 3 Начала математического анализа

Производная функции. Правила дифференцирования. Дифференцирование сложных функций. Производные высших порядков. Методы интегрирования. Геометрические и физические приложения определённого интеграла.

Раздел 4 Стереометрия.

Геометрические тела. Многогранники. Тела вращения. Поверхности и объёмы тел. Комбинации геометрических тел.

Перечень практических занятий

№ темы	Наименование практических (семинарских) занятий

1.1.	Практическая работа № 1. Действия с дробями. Преобразование корней n -ой степени
1.2	Практическая работа №2 Рациональные уравнения и неравенства
1.3.	Практическая работа №3 Преобразование выражений, содержащих логарифмы.
1.4	Практическая работа №4. Решение показательных и логарифмических неравенств
1.5	Практическая работа №5. Тригонометрические функции, их графики
2.1	Практическая работа №6. Тригонометрические уравнения и неравенства
3.2.	Практическая работа № 7. Интегрирование различными методами.
4.1	Практическая работа № 8. Вычисление площадей поверхностей и объёмов.
4.1	Практическая работа № 9. Комбинации объёмных тел.

3 ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

3.1 Материально-технические условия реализации программы и образовательные технологии

Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий	Вид занятий	Наименование оборудования, программное обеспечение
<i>Аудитория</i>	<i>Лекции, практики</i>	<i>Доска Проектор, компьютер</i>

3.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение программы

1. Григорьев, С. Г. Математика [Текст]: учеб. для СПО / С. Г. Григорьев. – М. : Академия, 2012. – 384 с.
2. Пехлецкий, И. Д. Математика [Текст]: учеб. для СПО / И. Д. Пехлецкий. – М. : Академия, 2010. – 298 с.
3. Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике [Текст]: учебное пособие для средних профессиональных учебных заведений. – 10-е изд., переработано / Н. В. Богомолов. – М.: Высшая школа, 2008. – 495 с.
4. Дадаян, А. А. Математика [Текст]: учебник 2-е изд. / А. А. Дадаян. – М.: Форум, 2008. – 544 с.
5. Дадаян, А. А. Сборник задач по математике [Текст]: учебное пособие / А. А. Дадаян. – М. : Форум: Инфра- М, 2008. – 352 с.
6. Дадаян, А. А. Математика [электронный ресурс]: учебник. – 3-е изд. / А. А. Дадаян. – М.: Форум, 2010. – 544 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/bookread.php?book=242366>
7. Дидактический материал.

3.3. Кадровые ресурсы

Кадровое обеспечение программы осуществляют:
преподавательский состав МПК

4.ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Оценка качества освоения программы осуществляется итоговой тестовой работой в письменной форме на основе пятибалльной системы оценок.

5. СОСТАВИТЕЛИ ПРОГРАММЫ

Составители программы:

1. Е.В. Форыкина , преподаватель МпК
2. Н.В. Антропова, преподаватель МпК
3. С.В. Меркулова, преподаватель МпК