

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего  
образования  
«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор  
по довузовскому и дополнительному  
профессиональному образованию

  
С.Ю. Кустов


« 30 » 06 2023


**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
(ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ) ПРОГРАММА  
«ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ЗАНЯТИЯ ПО МАТЕМАТИКЕ  
ДЛЯ ДЕСЯТИКЛАССНИКОВ»**

**Объем в часах: 54 часа**

**Организация обучения: одновременно (непрерывно)**

г. Краснодар  
2023

Программу составил руководитель о/п «Макрос», кандидат физико-математических наук, доцент кафедры прикладной математики  А.Д. Колотий

Программу составил кандидат физико-математических наук, доцент кафедры математического моделирования  С.Е. Рубцов

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры прикладной математики

«18» 05 2023 г. протокол № 10

И.о. зав. кафедрой  А.В. Письменский

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры математического моделирования

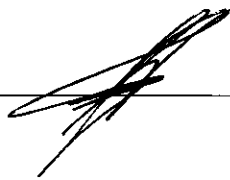
«12» 05 2023 г. протокол № 12

Зав. кафедрой  А.В. Бабешко


Утверждена на заседании учебно-методической комиссии ФКТиПМ

«19» 05 2023 г., протокол № 5

Председатель УМК ФКТиПМ

доктор технических наук, профессор  А.В. Коваленко

Руководитель института тестовых технологий и дополнительного образования

 С.И. Завгородняя

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

Настоящая программа разработана в соответствии с Федеральным законом от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», Приказом Минпросвещения России от 27 июля 2022 года N 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»

1.1. Категория слушателей.

Обучающиеся 10 класса средних общеобразовательных учреждений.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения программы.

Программа направлена на повторение и систематизирование большого количества материала, необходимого для успешного поступления и дальнейшего обучения в ВУЗах.

Слушатель в результате освоения программы должен

знать:

- Методы и приемы решения математических задач;
- Технику преобразований выражений, решения уравнений и неравенств повышенной сложности;
- Уровень своей математической культуры, творческого развития, познавательной активности в области математики.

уметь:

- Решать текстовые задачи;
- Решать уравнения и неравенства, содержащие параметры и модули;
- Решать задания повышенного уровня сложности;
- Преобразовывать выражения, содержащие модуль, параметр;
- Строить графики, содержащие модуль, комбинации элементарных функций;
- Преобразовывать выражения, содержащие тригонометрические функции;
- Самостоятельно работать с источниками информации, обобщения и систематизации.

1.3. Режим занятий: два часа в неделю.

1.4. Документ об обучении, выдаваемый по результатам освоения программы. - Сертификат о дополнительном образовании.

## 2. УЧЕБНЫЙ ПЛАН

№ п/п	Наименование темы	Всего часов по программе	Лекции	Практические занятия
1.	Рациональные уравнения и неравенства	4		4
2.	Уравнения и неравенства с модулем	4		4
3.	Иррациональные уравнения и неравенства	4		4
4.	Системы уравнений	4		4
5.	Преобразования тригонометрических выражений	6		6
6.	Тригонометрические уравнения	8		8
7.	Начало математического анализа	4		4
8.	Практико-ориентированные задачи	6		6
9.	Планиметрия	8		8
10.	Экономические задачи	6		6
<b>Всего часов по программе</b>		<b>54</b>		<b>54</b>

### 3. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

Наименование темы	Количество часов	
	неделя	кол-во часов
Рациональные уравнения и неравенства	1-2	4
Уравнения и неравенства с модулем	3-4	4
Иррациональные уравнения и неравенства	5-6	4
Системы уравнений	7-8	4
Преобразования тригонометрических выражений	9-11	6
Тригонометрические уравнения	12-15	8
Начало математического анализа	16-17	4
Практико-ориентированные задачи	18-20	6
Планиметрия	21-24	8
Экономические задачи	25-27	6
<b>Всего часов</b>		<b>54</b>

### 4. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО ТЕМАМ

Наименование темы (дисциплины)	Содержание учебного материала, тематика учебных занятий	Объем часов
1	2	3
Тема 1. Рациональные уравнения и неравенства.	<b>Содержание темы:</b>	4
	1. Рациональные уравнения	
	2. Рациональные неравенства	
	<b>Тематика учебных занятий</b>	2
	1. Практическое занятие «Нахождение корней уравнения»	
2. Практическое занятие «Решение неравенств методом интервалов»	2	
Тема 2. Уравнения и неравенства с модулем.	<b>Содержание темы:</b>	4
	1. Уравнения с модулем	
	2. Неравенства с модулем	
	<b>Тематика учебных занятий</b>	2
	1. Практическое занятие «Нахождение корней уравнения»	
2. Практическое занятие «Решение неравенств»	2	
Тема 3. Иррациональные уравнения и неравенства.	<b>Содержание темы:</b>	4
	1. Иррациональные уравнения	
	2. Иррациональные неравенства	
	<b>Тематика учебных занятий</b>	2
	1. Практическое занятие «Нахождение корней уравнения»	
2. Практическое занятие «Решение неравенств»	2	
Тема 4. Системы уравнений.	<b>Содержание темы:</b>	4
	1. Простые системы	
	2. Сложные системы	
	<b>Тематика учебных занятий</b>	2
	1. Практическое занятие «Метод подстановки»	2

	<i>2. Практическое занятие «Метод сложения»</i>	2
Тема 5. Преобразования тригонометрических выражений.	<b>Содержание темы:</b>	
	1. Основные тождества и функции	6
	2. Свойства и преобразования	
	<b>Тематика учебных занятий</b>	
	<i>1. Практическое занятие «Формулы сложения и понижения степени, формулы приведения»</i>	3
	<i>2. Практическое занятие «Преобразования суммы, разности и произведения тригонометрических функций»</i>	3
Тема 6. Тригонометрические уравнения.	<b>Содержание темы:</b>	
	1. Тригонометрические уравнения	8
	2. Тригонометрические неравенства	
	<b>Тематика учебных занятий</b>	
	<i>1. Практическое занятие «Метод подстановки»</i>	4
	<i>2. Практическое занятие «Отбор решений, удовлетворяющих условию»</i>	4
Тема 7. Начало математического анализа.	<b>Содержание темы:</b>	
	1. Геометрический и физический смысл производной	4
	2. Первообразная	
	<b>Тематика учебных занятий</b>	
	<i>1. Практическое занятие «Техника дифференцирования»</i>	2
	<i>2. Практическое занятие «Исследование функций»</i>	2
Тема 8. Практико-ориентированные задачи.	<b>Содержание темы:</b>	
	1. Задачи упрощенного уровня	6
	2. Задачи повышенной сложности	
	<b>Тематика учебных занятий</b>	
	<i>1. Практическое занятие «Текстовые задачи»</i>	2
	<i>2. Практическое занятие «Графики и диаграммы»</i>	2
	<i>3. Практическое занятие «Вероятность»</i>	2
Тема 9. Планиметрия.	<b>Содержание темы:</b>	
	1. Треугольник	8
	2. Трапеция. Ромб. Квадрат	
	3. Окружность	
	<b>Тематика учебных занятий</b>	
	<i>1. Практическое занятие «Формула Герона. Теорема Пифагора»</i>	3
	<i>2. Практическое занятие «Обобщенная теорема Фалеса»</i>	3
	<i>3. Практическое занятие «Теорема о центральном и вписанном углах»</i>	2
Тема 10. Экономические задачи.	<b>Содержание темы:</b>	
	1. Простые задачи	6
	2. Задачи повышенной сложности	
	<b>Тематика учебных занятий</b>	
	<i>1. Практическое занятие «Экономическая статистика»</i>	3
	<i>2. Практическое занятие «Финансовая математика»</i>	3

## 5. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

### 5.1. Кадровое обеспечение образовательного процесса.

Реализация программы осуществляется педагогическими кадрами факультета компьютерных технологий и прикладной математики.

### 5.2. Материально-техническое обеспечение.

Реализация программы предполагает наличие учебной аудитории, оснащенной доской, столами и стульями.

### 5.3. Информационное и учебно-методическое обеспечение

#### Перечень используемых учебных изданий, дополнительной литературы, Интернет-ресурсов

#### Основные источники:

1. Математика. Подготовка к ЕГЭ-2018. Профильный уровень 40 тренировочных вариантов по демоверсии 2018 года: учебно-методическое пособие / Под редакцией Ф.Ф. Лысенко, С.Ю. Кулабухова. – Ростов-на-Дону: Легион, 2017. – 416 с. – (ЕГЭ).
2. Математика. Подготовка к ЕГЭ 2018. Профильный уровень / Д.А. Мальцев, А.А. Мальцев, Л.И. Мальцева – Ростов н/Д: Издатель Мальцев Д.А.; М.: Народное образование, 2018. – 223 с.
3. Сборник задач по математике для поступающих в вузы: Учеб. Пособие/В.К. Егерев, Б.А. Кордемский, В.В. Зайцев и др.; Под ред. М.И. Сканави. – М.: Высш. шк., 2019. – 606 с.

#### Дополнительные источники:

1. Шарыгин И.Ф. Факультативный курс по математике: Решение задач: Учеб. Пособие для 11 кл. сред. Шк. – М.: Просвещение, 1991. – 384 с.
2. Цыпкин А.Г., Пинский А.И. Справочник по методам решения задач по математике для средней школы. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Наука. Гл. ред. Физ.-мат. лит., 1989. – 576 с.
3. Литвиненко В.Н., Мордкович А.Г. Практикум по элементарной математике: Алгебра. Тригонометрия: Учеб. Пособие для студентов физ.-мат. спец. Пед. Ин-тов. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Просвещение, 1991. – 352 с.

### 5.4. Организация учебного процесса.

Программа реализуется по очной форме с применением дистанционных образовательных технологий.

В процессе проведения учебных занятий, практические занятия являются ведущими формами обучения в рамках лекционно-семинарской образовательной технологии.

Основной целью лабораторных занятий является разбор тем занятий. Дополнительной целью лабораторных занятий является контроль усвоения пройденного материала. При проведении лабораторных занятий обучающиеся отвечают на контрольные вопросы преподавателя и других обучающихся по наиболее важным теоретическим аспектам текущей темы.

В число видов работы, выполняемой слушателями самостоятельно, входят:

- 1) поиск и изучение литературы по рассматриваемой теме;
- 2) решение типовых заданий по рассматриваемой теме.

Лабораторные занятия способствует формированию более глубоких знаний по теме, а также развитию навыков поиска, анализа необходимой информации, навыков публичной защиты своей позиции.

Выполнение контролируемой самостоятельной работы, выполнения заданий позволяет в комплексе оценить знания, умения и навыки формируемых дисциплиной профессиональных компетенций. В сочетании с внеаудиторной работой образовательные технологии создают дополнительные условия формирования и развития требуемых компетенций обучающихся, поскольку позволяют обеспечить активное взаимодействие всех участников. Эти методы способствуют личностно-ориентированному подходу.

