

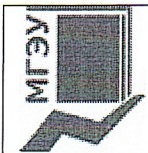
**УТВЕРЖДАЮ**

Ректор, профессор

Л.А. Демидова

«23 декабря 2024г.

**Программа  
вступительного испытания  
по дисциплине «Математика»**



Программа рассмотрена и одобрена на заседании Ученого Совета  
(протокол от 23.12.2024г. №5)

**Автор-составитель:**

Шаропин К.А., профессор кафедры математики и информатики

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры математики и информатики.

### 1.1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ИСПЫТАНИЯ

**Цель** вступительного испытания – определить уровень знаний поступающего по дисциплине «Математика» курса среднего профессионального образования.

**Задачи:** – выявление поступающих, имеющих соответствующий уровень теоретической подготовки по дисциплине «Математика»;

– отбор поступающих, способных успешно обучаться по программам высшего образования.

### 1.2. ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА.

**Абитуриент должен знать:** основы алгебры и геометрии

**Абитуриент должен уметь:** решать задачи с использованием знаний, полученных в школьном курсе математики.

### 1.3 СОДЕРЖАНИЕ ИСПЫТАНИЯ

#### 1. Множества и операции над ними

Понятие множества. Объединение и пересечение множеств. Числовые множества. Основные элементарные функции.

#### 2. Основные алгебраические соотношения

Формулы разности квадратов, квадрата разности, квадрата суммы чисел, суммы и разности кубов, куба суммы и куба разности.

#### 3. Последовательности и прогрессии.

Понятие числовой последовательности. Определение прогрессии. Формула общего члена и суммы арифметической прогрессии. Понятие бесконечно убывающей геометрической прогрессии. Формула ее суммы.

#### 4. Тригонометрические функции и их свойства

Радианная мера. Основные формулы тригонометрии. Тригонометрические функции и их графики. Четные и нечетные функции. Периодичность тригонометрических функций. Промежутки возрастания и убывания.

#### 5. Обратные тригонометрические функции и их свойства.

Понятие обратной функции. Определение арксинуса, арккосинуса, арктангенса, арккотангенса. Области определения и множества значений этих функций.

#### 6. Тригонометрические уравнения и неравенства

Решение простейших тригонометрических уравнений. Решение уравнений методом подстановки. Решение однородных тригонометрических уравнений. Универсальная тригонометрия.





ческая подстановка. Решение тригонометрических неравенств с помощью единичной окружности. Решение тригонометрических неравенств с помощью графиков.

### 7. Степенная функция

Обобщение понятия степени. Целая рациональная функция. Дробно-рациональная функция. Линейные уравнения и системы уравнений. Квадратные уравнения. Теорема Виета. Уравнения высших степеней и их системы. Неравенства. Метод интервалов. Иррациональные уравнения. Степень с рациональным показателем.

### 8. Показательная функция. Показательные уравнения и неравенства

Степень с иррациональным показателем. Свойства показательной функции. Решение показательных уравнений. Показательные неравенства и системы уравнений.

### 9. Логарифмическая функция. Логарифмические уравнения и неравенства.

Логарифмы и их свойства. Логарифмическая функция. Решение логарифмических уравнений и неравенств.

### 10. Производная

Определение производной. Ее геометрический и физический смысл. Применение производной для исследования функций

### 11. Основные понятия геометрии

Прямая, луч, отрезок, ломаная. Длина отрезка. Угол, величина угла. Вертикальные и смежные углы. Окружность, круг. Параллельные прямые. Векторы. Операции над векторами. Треугольник, его медиана, биссектриса, высота. Виды треугольников. Соотношения между сторонами и углами прямоугольного треугольника. Четырехугольник: параллелограмм, прямоугольник, ромб, квадрат, трапеция. Окружность и круг. Центр, хорда, диаметр, радиус. Касательная к окружности. Дуга окружности. Сектор. Длина окружности и длина дуги окружности. Радианная мера угла. Площадь круга и площадь сектора. Плоскость. Параллельные и пересекающиеся плоскости. Многогранники. Их вершины, грани, диагонали. Прямая и наклонная призмы. Пирамиды. Правильная призма и правильная пирамида. Параллелепипеды, их виды. Фигуры вращения: цилиндр, конус, сфера, шар. Центр, диаметр, радиус сферы и шара. Плоскость, касательная к сфере.

#### 1.4 РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

- Колмогоров А.Н., Абрамов А.М., Дудницын Ю.П. и др. Алгебра и начала анализа: Учебник для 10-11 классов общеобразовательных учреждений. Под ред. А.Н. Колмогорова. – 18-е изд. – М.: Просвещение, 2014.
- Антонов Н.П. и др. Сборник задач по элементарной математике. Пособие для самообразования
- Полный сборник решений задач по математике для поступающих в вузы. Под ред. Сканави М.И. – М.: 2015.
- Ш.А. Алимов, Ю.М. Колягин и др.. Алгебра и начала математического анализа 10-11 класс: Учебник (базовый уровень).-18-е изд. – М.: Издательство: Просвещение, 2014.
- Задачник Алгебра 10-11 класс. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы. В 2 частях . Задачник (базовый уровень) Авторы: Мордкович А.Г. и др. Издательство: М.: Мнэмосина Год: 2015.

Заведующий кафедрой  
математики и информатики

к.т.н., доцент Шаропин К.А.