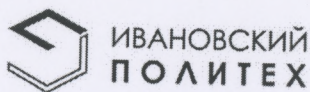


Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Ивановский государственный политехнический университет»



УТВЕРЖДАЮ
Проректор по Од и ВР

А.Ю. Матрохин
2024 г.

**ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ
ПО МАТЕМАТИЧЕСКОМУ АНАЛИЗУ
ДЛЯ ПОСТУПАЮЩИХ В ИВГПУ НА БАЗЕ
СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
на 2024-2025 учебный год**

Иваново 2024

Общие положения

1.1. Программа вступительного испытания разработана для лиц, имеющих профессиональное образование и поступающих в ИВГПУ.

1.2. Вступительное испытание проводится в соответствии с направленностью (профилем) образовательных программ среднего профессионального образования.

1.3. Вступительные испытания проводятся в дистанционном формате с использованием электронной образовательной среды «Цифровой Политех» <https://priem-moodle.ivgpu.ru>.

1.4. На выполнения задания отводится 180 минут.

1.5. Минимальное количество баллов – 40 баллов. Максимальное количество баллов – 100.

1. Функции.

1.1. Определение и график функции.

Функция, область определения функции. Множество значений функции. График функции. Обратная функция. Периодические функции. Преобразования графиков с помощью параллельного переноса.

1.2. Элементарное исследование функций.

Монотонность функции. Промежутки возрастания и убывания. Чётность и нечётность функции. Точки экстремума (локального максимума и минимума) функции. Наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке.

1.3. Основные элементарные функции, их свойства.

Линейная функция, её график. Функция, описывающая обратную пропорциональную зависимость, её график. Квадратичная функция, её график. Тригонометрические функции, их графики. Показательная функция, её график. Логарифмическая функция, её график.

1.4. Использование свойств функций при решении уравнений и неравенств.

2. Комплексные числа.

Комплексные числа и арифметические операции над ними. Комплексные числа и координатная плоскость. Тригонометрическая форма записи комплексного числа. Комплексные числа и квадратные уравнения. Возведение комплексного числа в степень. Извлечение кубического корня из комплексного числа.

3. Введение в математический анализ.

3.1 Предел числовой последовательности. Предел функции.

Определение числовой последовательности и способы ее задания. Свойства числовых последовательностей. Понятие предела числовой последовательности. Свойства сходящихся последовательностей. Вычисление пределов последовательностей. Предел функции на бесконечности. Предел функции в точке. Понятие непрерывности функции.

3.2 Производная.

Приращение аргумента. Приращение функции. Понятие о производной функции. Формулы дифференцирования. Правила дифференцирования. Понятие и вычисление производной n -го порядка. Дифференцирование сложной функции. Дифференцирование обратной функции.

3.3 Применение производной.

Геометрический смысл производной, касательная к графику функции. Физический смысл производной, нахождение скорости для процесса, заданного формулой или графиком. Применение производной для исследования функций: исследование функций на монотонность, отыскание точек экстремума. Применение производной для нахождения наибольших и наименьших значений величин.

4. Первообразная и интеграл.

4.1. Первообразная.

Понятие первообразной. Теорема об общем виде первообразных. Правила нахождения первообразных.

4.2. Неопределенный интеграл.

Понятие неопределённого интеграла. Нахождение неопределенных интегралов.

4.3. Определенный интеграл.

Формула Ньютона - Лейбница. Применение определенного интеграла: вычисление площадей плоских фигур, объемов тел вращения, работы переменной силы.

Рекомендуемая литература

- 1 Колмогоров А.Н., Дудинцев Ю.П., Абрамов А.М. Алгебра и начала математического анализа: Учебник для 10-11 кл. – М.: Просвещение, 2021
2. Переверзев В.Ю. ЕГЭ. Математика. Профильный уровень. Полный справочник. – М.: Билингва, 2020.
3. Крамор В.С. Повторяем и систематизируем школьный курс алгебры и начал анализа. – М.: Оникс, 2008.
4. Алимов Ш.А., Колягин Ю.М., Ткачева М.В. и др. Алгебра и начала математического анализа: Учебник для 10-11 кл. – М.: Просвещение, 2022

Заведующая кафедрой ИТиС



Шарова А.Ю.