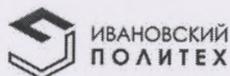


Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Ивановский государственный политехнический университет»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по ОД и ВР

А.Ю. Матрохин

«19» января 2026 г.



**ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ
«ОСНОВЫ МАТЕМАТИКИ»
ДЛЯ ПОСТУПАЮЩИХ В ИВГПУ НА БАЗЕ СРЕДНЕГО
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

Иваново

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. Вступительное испытание проводится в письменной форме (тест). Форма вступительного испытания установлена Правилами приема.

1.4. На выполнения задания отводится 90 минут.

1.5. Минимальное количество баллов – 40 баллов.

2. Программа вступительного испытания

Для успешного прохождения вступительных испытаний абитуриент должен показать успешные знания по следующим разделам:

2.1. Алгебра.

1. Числа, корни и степени.

Целые числа. Степень с натуральным показателем. Дроби, проценты, рациональные числа. Степень с целым показателем. Корень степени $n > 1$ и его свойства. Степень с рациональным показателем и её свойства. Свойства степени с действительным показателем.

2. Основы тригонометрии.

Синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла. Радианная мера угла. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа. Основные тригонометрические тождества. Формулы приведения. Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов. Синус и косинус двойного угла.

3. Логарифмы.

Логарифм числа. Логарифм произведения, частного, степени. Десятичный и натуральный логарифмы, число e .

4. Преобразования выражений.

Преобразования выражений, включающих арифметические операции. Преобразования выражений, включающих операцию возведения в степень. Преобразования выражений, включающих корни натуральной степени. Преобразования тригонометрических выражений. Преобразование выражений, включающих операцию логарифмирования.

2.2. Уравнения и неравенства.

1. Уравнения.

Квадратные уравнения. Рациональные уравнения. Иррациональные уравнения. Тригонометрические уравнения. Показательные уравнения. Логарифмические уравнения. Простейшие системы уравнений с двумя неизвестными. Основные приёмы решения систем уравнений: подстановка,

алгебраическое сложение. Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики.

2. Неравенства.

Квадратные неравенства. Рациональные неравенства. Показательные неравенства. Логарифмические неравенства. Системы линейных неравенств. Системы неравенств с одной переменной. Метод интервалов.

2.3. Функции.

1. Определение и график функции.

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

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.

3. Основные элементарные функции.

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.

2.4. Начала математического анализа.

1. Производная.

Понятие о производной функции, геометрический смысл производной. Физический смысл производной, нахождение скорости для процесса, заданного формулой или графиком. Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения, частного. Производные основных элементарных функций.

2. Исследование функций.

Применение производной к исследованию функций и построению графиков.

2.5. Геометрия.

1. Планиметрия.

Треугольник. Параллелограмм, прямоугольник, ромб, квадрат. Трапеция. Окружность и круг. Окружность, вписанная в треугольник, и окружность, описанная около треугольника. Многоугольник. Сумма углов выпуклого многоугольника. Правильные многоугольники. Вписанная окружность и описанная окружность правильного многоугольника.

2. Многогранники.

Призма, её основания, боковые рёбра, высота, боковая поверхность; прямая призма; правильная призма. Параллелепипед; куб. Пирамида, её

основание, боковые рёбра, высота, боковая поверхность; треугольная пирамида; правильная пирамида.

3. Тела и поверхности вращения.

Цилиндр. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, Конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая. Шар и сфера, их сечения.

4. Измерение геометрических величин.

Величина угла, градусная мера угла, соответствие между величиной угла и длиной дуги окружности. Длина отрезка, окружности; периметр многоугольника. Площадь треугольника, параллелограмма, трапеции, круга. Площадь поверхности конуса, цилиндра, сферы. Объём куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара.

2.6. Элементы теории вероятностей.

Вероятности событий. Примеры использования вероятностей при решении прикладных задач.

Рекомендуемая литература

1. Атанасян Л.С. Геометрия: Учебник для 10-11 кл. – М.: Просвещение, 2005.

2. Калягин Е.М. Алгебра и начала математического анализа: Учебник для 10-11 кл. – М.: Просвещение, 2005.

3. Яценко И.В., Высоцкий И.Р., Волчкевич М.А. ЕГЭ ФИПИ 2020. Математика. Профильный уровень. 14 вариантов. Типовые варианты экзаменационных заданий. – М.: Экзамен, 2020.

4. Переверзев В.Ю. ЕГЭ. Математика. Профильный уровень. Полный справочник. – М.: Билингва, 2020.

5. Крамор В.С. Повторяем и систематизируем школьный курс алгебры и начал анализа. – М.: Оникс, 2008.

6. Крамор В.С. Повторяем и систематизируем школьный курс геометрии. – М.: Мнемозина, 2004.

Заведующий кафедрой ИТиС



А.А. Арбузова