

Минпросвещения России
ФГАОУ ВО «Российский государственный профессионально-педагогический
университет»



Председатель
приемной комиссии университета
и. о. ректора

Д. К. Габышева

ПРОГРАММА
вступительного испытания «Основы математики»,
проводимого университетом самостоятельно, для поступающих
по образовательным программам высшего образования –
программам бакалавриата

Екатеринбург
РГППУ
2025

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа профессионального испытания «Основы математики» составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта по направлениям подготовки:

1. 38.03.02 Менеджмент (по отраслям), предъявляемыми к уровню подготовки, необходимому для освоения образовательных программ бакалавриата «Цифровизация и управление бизнесом», «Экономико-правовое обеспечение предпринимательства».

2. 15.03.01 Машиностроение, предъявляемыми к уровню подготовки, необходимому для освоения образовательных программ бакалавриата «Высокоэнергетические процессы и технологии в машиностроении и материалообработке», «Оборудование и технологии сварочного производства».

3. 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, предъявляемыми к уровню подготовки, необходимому для освоения образовательных программ бакалавриата «Электроэнергетика и электротехника (по элективным модулям)».

2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ

Цель вступительного испытания: выявить уровень компетентности и подготовленности абитуриента в области математики, с целью дальнейшего освоения ОПОП бакалавриата соответствующих направлений подготовки.

Задачи вступительного испытания:

- оценка уровня освоения базового курса математики;
- оценка подготовленности поступающего к обучению в вузе.

3. КРИТЕРИИ И ШКАЛА ОЦЕНОК

Вступительное испытание оценивается в 100-балльной системе.

Минимальное количество баллов, при которых вступительное испытание считается пройденным – 39 баллов.

4. СОДЕРЖАНИЕ ИСПЫТАНИЯ

Раздел 1. Алгебра и начала анализа

1.1. Множества и алгебраические выражения

1.1.1. Понятие множества. Числовые множества. Арифметические действия над числами. Изображение чисел на прямой. Модуль действительного числа, его геометрический смысл.

1.1.2. Степень с натуральным показателем. Одночлены и многочлены. Формулы сокращённого умножения. Разложение многочлена на множители. Алгебраические дроби и действия с ними. Арифметический корень. Свойства корней. Степень с рациональным показателем. Тождественные преобразования алгебраических выражений.

1.2. Алгебраические уравнения и неравенства

1.2.1. Уравнение с одной переменной. Корень уравнения. Равносильные уравнения. Линейные и квадратные уравнения. Алгебраические уравнения высших степеней. Дробно-рациональные и иррациональные уравнения. Уравнения, содержащие неизвестное под знаком модуля.

1.2.2. Системы уравнений; решение системы. Системы двух линейных алгебраических уравнений с двумя неизвестными.

1.2.3. Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формула n -го члена и суммы первых n членов арифметической прогрессии. Формула n -го члена и суммы первых n членов геометрической прогрессии.

1.2.4. Неравенство с одной переменной. Решение неравенства. Линейные неравенства с одной переменной и их системы.

1.2.5. Квадратные, дробно-рациональные неравенства. Метод интервалов. Решение неравенств со знаком модуля. Иррациональные неравенства.

1.2.6. Системы неравенств с одной переменной.

1.2.7. Решение текстовых задач алгебраическим способом.

1.3. Функция

1.3.1. Понятие функции, её области определения и области значений.

Способы задания. График функции. Основные свойства функции.

1.3.2. Линейная, квадратичная, дробно-линейная функции, их свойства и графики.

1.3.3. Свойства и графики показательной и логарифмической функций.

1.3.4. Тригонометрические функции. Их свойства и графики. Обратные тригонометрические функции.

1.3.5. Преобразование графиков функций.

1.4. Преобразование логарифмических и тригонометрических выражений

1.4.1. Логарифмы. Свойства логарифмов. Логарифмирование и потенцирование.

1.4.2. Тригонометрические выражения, преобразования.

1.5. Показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства

1.5.1. Показательные и логарифмические уравнения.

1.5.2. Показательные и логарифмические неравенства.

1.5.3. Тригонометрические уравнения и простейшие тригонометрические неравенства.

1.6. Производная функции

1.6.1. Определение производной, её геометрический и механический смысл. Правила дифференцирования. Производная сложной функции. Таблица производных.

1.6.2. Применение производной к исследованию функций на монотонность и экстремум.

Раздел 2. Геометрия

2.1. Планиметрия

2.1.1. Основные понятия планиметрии

2.1.2. Треугольник. Медиана, биссектриса, высота треугольника. Соотношения между сторонами и углами треугольников.

2.1.3. Четырёхугольники: параллелограмм и трапеция; их свойства.

Частные виды параллелограммов и трапеций.

2.1.4. Окружность и круг. Сектор и сегмент. Центральные и вписанные углы.

2.1.5. Вписанные и описанные многоугольники.

Правильные многоугольники.

2.1.6. Площадь многоугольника. Формулы площади треугольника, параллелограмма, ромба, квадрата, трапеции. Формулы площади правильного многоугольника через радиус описанной окружности.

2.2. Стереометрия

2.2.1. Взаимное расположение прямой и плоскости. Признак параллельности прямой и плоскости. Взаимное расположение двух плоскостей. Двугранные углы, линейные углы, линейный угол двугранного угла. Перпендикулярность двух плоскостей.

2.2.2. Многогранники: призма, пирамида, параллелепипед, куб.

2.2.3. Тела вращения: цилиндр, конус, сфера, шар.

2.2.4. Площади поверхностей и объёмы многогранников и тел вращения.

5. СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Алгебра и начала математического анализа 10-11 классы. Базовый и углубленный уровни/ Под ред. Ш. А. Алимова, Ю.М.Колягина и др. – М.: Просвещение, 2024.

2. Геометрия. 7-9 классы: учеб. для общеобразоват. организаций / Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др.–М.: Просвещение, 2021.

3. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. 10-11 классы. учеб. для общеобразоват. организаций: базовый и углубл. уровни / Л.С. Атанасян и др.– М.: Просвещение, 2024.

4. Сборник задач по математике для поступающих в вузы/ Под ред. Сканава и др. – М.: АСТ, 2019.

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. www.fipi.ru. Сайт «Федеральный институт педагогических измерений»
2. www.ege.sdam.gia.ru. Образовательный портал для подготовки к экзаменам