

**МИНИСТЕРСТВО СПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**Федеральное государственное бюджетное**  
**образовательное учреждение высшего образования**  
**«Поволжский государственный университет физической культуры, спорта и**  
**туризма»**  
**(ФГБОУ ВО «Поволжский ГУФКСиТ»)**

УТВЕРЖДАЮ

Председатель приёмной комиссии,  
ректор

« 15 »



Р. Т. Бурганов

2026 г.

Зам. председателя приёмной  
комиссии, проректор по учебной  
работе и цифровой трансформации

« 15 »

А.В. Павлова

2026 г.

**ПРОГРАММА ПРОФИЛЬНОГО ВСТУПИТЕЛЬНОГО**  
**ИСПЫТАНИЯ ПО МАТЕМАТИКЕ В ИНФОРМАЦИОННЫХ**  
**ТЕХНОЛОГИЯХ**

Разработчик (и) программы:

к.п.н., доцент кафедры информационных систем и фиджитал спорта \_\_\_\_\_ О.А. Любягина

Доцент, к.ф.-м.н., доцент кафедры информационных систем и фиджитал спорта \_\_\_\_\_ М.И. Галяутдинов

Старший преподаватель кафедры информационных систем и фиджитал спорта \_\_\_\_\_ А.М. Ситдинов

Программа профильного вступительного испытания по математике в информационных технологиях обсуждена и одобрена на заседании кафедры информационных систем и фиджитал спорта Международного института гостиничного менеджмента и туризма, протокол № 5 от «10» декабря 2025 г.

И.о. заведующего кафедрой информационных систем и фиджитал спорта, к.п.н., доцент \_\_\_\_\_ О.А. Любягина

Программа профильного вступительного испытания по математике в информационных технологиях утверждена на заседании Ученого совета ФГБОУ ВО «Поволжский ГУФКСиТ», протокол № 6 от «15» 01 2026 г.

## Раздел 1. Пояснительная записка

Данная программа предназначена для подготовки к вступительному испытанию по математике в информационных технологиях для поступающих на базе высшего образования, а также поступающих на обучение на базе среднего профессионального образования.

**Цель вступительного испытания:** выявление уровня теоретической подготовки поступающих на программы бакалавриата.

**Форма проведения вступительного испытания:** вступительное испытание проводится в формате письменного тестирования, и включает в себя тестовые задания. ФГБОУ ВО «Поволжский ГУФКСиТ» имеет возможность провести вступительные испытания с использованием дистанционных технологий при неблагоприятной санитарно-эпидемиологической обстановке и в чрезвычайных ситуациях при условии идентификации личности поступающих при сдаче ими вступительных испытаний, выбор способа которой осуществляется ФГБОУ ВО «Поволжский ГУФКСиТ» самостоятельно.

**Продолжительность вступительного испытания:** на выполнение тестовых заданий отводится 120 мин (2 часа).

**Дополнительные справочные материалы:** не используются. Запрещается иметь при себе и использовать калькулятор, фотоаппарат, средства связи, бумагу для записей. При себе иметь только черную гелевую ручку, расписку и паспорт.

**Расписание вступительных испытаний** (предмет, дата, время, экзаменационная группа и место проведения экзамена, консультации, дата объявления результатов) утверждается председателем приемной комиссии или его заместителем и доводится до сведения поступающих через размещение на официальном сайте.

**После приема заявления** и необходимых документов, поступающему выдается расписка о приеме документов с указанием его экзаменационного номера (5 последних цифр СНИЛС либо индивидуального ID номера и буквы, указывающие его приоритетное направление). Экзаменационный номер указывается поступающим в бланке ответа вступительного испытания.

Для пропуска на вступительное испытание поступающему необходимо предъявить расписку и паспорт.

## **Раздел 2. Содержание программы**

### **Линейная алгебра**

Матрица и ее виды. Операции над матрицами. Определители, правила их вычисления, свойства. Обратная матрица. Основные понятия и определения систем линейных алгебраических уравнений, методы их решения.

### **Аналитическая геометрия**

Основные понятия о векторах. Линейные операции над векторами, их свойства. Скалярное произведение векторов.

Общее уравнение прямой на плоскости. Уравнение прямой, проходящей через две данные точки. Уравнение прямой в отрезках. Уравнение прямой с угловым коэффициентом. Нормальное уравнение прямой. Уравнение с данным направляющим вектором и точкой, принадлежащей прямой.

Условия параллельности и перпендикулярности двух прямых, угол между ними. Точка пересечения двух прямых. Расстояние от точки до прямой. Общее уравнение кривой 2-го порядка. Окружность и эллипс. Гипербола. Парабола.

### **Дифференциальное исчисление**

Понятие числовой последовательности, способы ее задания. Предел функции в точке. Основные теоремы о пределах. Замечательные пределы. Непрерывность функций. Точки разрыва функции и их классификация. Производная функции, ее геометрический и механический смысл. Таблица производных основных элементарных функций. Правила дифференцирования. Производные обратной и сложной функции. Производные высших порядков. Дифференциал функции, его геометрический смысл.

Достаточные условия постоянства и монотонности функции. Необходимые и достаточные условия существования экстремумов. Наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке. Асимптоты функции. Выпуклость графика функции. Точки перегиба. Общая схема исследования функции и построение ее графика.

### **Интегральное исчисление**

Понятие неопределенного интеграла. Таблица основных неопределенных интегралов. Основные свойства неопределенного интеграла. Основные методы интегрирования. Интегрирование простейших рациональных дробей. Интегрирование иррациональных и тригонометрических выражений.

Задача о вычислении площади криволинейной трапеции. Понятие определенного интеграла и его свойства. Формула Ньютона-Лейбница. Основные методы интегрирования для определенного интеграла. Геометрические и физические приложения определенного интеграла.

## **Дифференциальные уравнения**

Понятие дифференциального уравнения, общее и частное решение дифференциального уравнения. Задача Коши. Дифференциальные уравнения первого порядка. Уравнения с разделяющимися переменными. Однородные дифференциальные уравнения первого порядка. Линейные дифференциальные уравнения первого порядка. Дифференциальные уравнения высших порядков. Уравнения, допускающие понижение порядка. Линейные дифференциальные уравнения  $n$ -го порядка с постоянными коэффициентами.

## **Теория вероятностей и математическая статистика**

Элементы комбинаторики: перестановки, размещения, сочетания. Генерирование основных комбинаторных объектов. Основные понятия теории вероятностей. Классическое, геометрическое и статистическое определение вероятности. Теорема сложения и умножения вероятностей. Формула полной вероятности. Формула Байеса. Бином Ньютона, свойства биномиальных коэффициентов, треугольник Паскаля.

Генеральная и выборочная совокупности. Вариационный ряд и его графическое изображение. Числовые характеристики вариационных рядов.

Правило суммы и правило произведения. Сочетания, размещения и перестановки с повторениями и без повторений.

## **Численные методы**

Приближенные числа. Абсолютная и относительная погрешность. Конечные разности. Интерполирование. Интерполяционные формулы Лагранжа и Ньютона. Приближенные методы вычисления корней уравнений, производной от функции, приближенные методы интегрирования.

## **Теория множеств и бинарных отношений**

Понятие множества. Элемент множества. Подмножество, булеан, универсум. Операции над множествами: объединение, пересечение, разность, кольцевая сумма, дополнение, их свойства. Диаграммы Эйлера-Венна. Метод включений и исключений.

Отображения. Декартово произведение множеств. Бинарные отношения и их виды. Обратное отношение. Свойства бинарных отношений. Эквивалентность отношений. Подстановки.

## **Математическая логика**

Логические операции. Приоритет логических операций. Булевы функции, их задание таблицей истинности. Законы логики. Доказательство логических законов. Упрощение сложных высказываний.

## **Теория графов**

Основные понятия теории графов. Графы и мультиграфы, характеристики графов: дуги, петли и вершины, степени вершин, ориентированные и неориентированные графы. Маршрут, цикл, путь, контур.

Способы задания графов: перечислительный, графический, матрицей смежности, матрицей инцидентности, списком ребер.

### **Раздел 3. Критерии оценивания вступительного испытания**

На выполнение экзаменационной работы по математике в информационных технологиях отводится 2 часа (120 минут). Работа состоит из 2 частей, включающих 20 заданий.

Часть 1 содержит 10 заданий (1 – 10), представляющих собой тестовые задания закрытого типа, в которых надо выбрать один правильный ответ из нескольких предложенных.

Часть 2 содержит 10 задания (11 – 20), на которые необходимо дать краткий ответ и вписать его в соответствующее поле (во всех заданиях этой части краткий ответ – целое число или конечная десятичная дробь).

За правильное выполнение всех заданий можно получить 100 баллов.

При этом за правильное выполнение каждого задания 1 – 5 части 1 дается 2 балла. За правильное выполнение каждого задания 6 – 10 части 1 дается 4 балла. Всего за часть 1 можно получить 30 баллов.

За правильное выполнение каждого задания 11 – 15 части 2 дается 6 баллов. За правильное выполнение каждого задания 16 – 20 части 2 дается 8 баллов. Всего за часть 2 можно получить 70 баллов.

Полученные ответы аккуратно и разборчиво запишите в бланк ответов.

Максимальное количество баллов составляет 100 баллов.

Минимальное количество баллов, подтверждающее успешное прохождение вступительного испытания составляет 39 баллов.

### **Раздел 4. Рекомендуемая литература для подготовки к вступительному испытанию**

1. Баврин, И. И. Математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. И. Баврин. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 568 с.

2. Бардушкин, В. В. Математика. Элементы высшей математики : учебник : в 2 томах. Том 2 / В. В. Бардушкин, А. А. Прокофьев. — Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2024. — 368 с.

3. Прохоров, Ю. В. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Ю. В. Прохоров, Л. С. Пономаренко. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 219 с.

4. Высшая математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / М. Б. Хрипунова [и др.] ; под общей редакцией М. Б. Хрипуновой, И. И. Цыганок. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 472 с.

5. Гончаренко, В.М. Элементы высшей математики: учебник / Гончаренко В.М., Липагина Л.В., Рылов А.А. – Москва: КноРус, 2021. – 363 с.

6. Малугин, В. А. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. А. Малугин. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 470 с.

7. Математика : учебник для среднего профессионального образования / О. В. Татарников [и др.] ; под общей редакцией О. В. Татарникова. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 450 с.

8. Математика. Практикум : учебное пособие для среднего профессионального образования / О. В. Татарников [и др.] ; под общей редакцией О. В. Татарникова. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 285 с.

9. Прохоров, Ю. В. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Ю. В. Прохоров, Л. С. Пономаренко. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 219 с.

10. Седых, И. Ю. Математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. Ю. Седых, Ю. Б. Гребенщиков, А. Ю. Шевелев. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 393 с.

### **Интернет – ресурсы**

1. Федеральный портал «Российское образование» : [сайт]. - Москва. - URL: <https://www.edu.ru>

2. Электронный ресурс «Прикладная математика. Справочник математических формул. Примеры и задачи с решениями». Форма доступа: <http://www.pm298.ru/diffur2.php>

3. Электронный ресурс «Открытый колледж. Математика». Форма доступа: <https://mathematics.ru/>

### **Раздел 5. Образец заданий**

(правильные ответы выделены жирным шрифтом)

1. Из представленных матриц:

$$A = \begin{pmatrix} 2 & -3 \\ 0 & 5 \end{pmatrix}; \quad B = \begin{pmatrix} -1 & 2 & 3 \\ -3 & 0 & 4 \end{pmatrix}; \quad C = \begin{pmatrix} 1 & -2 & 4 \\ 4 & -1 & 0 \\ 3 & 5 & -7 \end{pmatrix}; \quad D = \begin{pmatrix} -1 & -3 \\ 2 & 0 \\ 5 & -99 \end{pmatrix}.$$

а) только матрица  $A$

**б) матрицы  $A$  и  $C$**

в) матрицы  $A$  и  $B$

г) все приведенные матрицы

2. Вероятность случайного события никогда не может быть равной

а) 0

б) 1

**в) -0,5**

г) 0,7

3. Найти производную функции  $y = 3\operatorname{tg}x + \frac{2}{x} - 5\log_2 x$ .

а)  $\frac{3}{\cos^2 x} + \frac{2}{x^2} - \frac{5}{x \ln 2}$

б)  $\frac{3}{\cos^2 x} + \frac{2}{x^2} - \frac{2}{x}$

**в)  $\frac{3}{\cos^2 x} - \frac{2}{x^2} - \frac{5}{x \ln 2}$**

г)  $-\frac{3}{\cos^2 x} - \frac{2}{x^2} - \frac{5}{x \ln 2}$

4. Решить систему уравнений: 
$$\begin{cases} 2x - 3y = 17 \\ -3x + 4y = -24 \end{cases}$$

В ответе запишите значение  $x + y$ .

**Ответ: 1.**

5. Сколько вариантов четырехзначного кода доступа может быть составлено из нечетных цифр, при условии, что цифры не могут повторяться?

**Ответ: 120.**