


ПРИЛОЖЕНИЕ № 22  
к приказу ректора  
Московского гуманитарного университета  
от «27» октября 2023г. № 529

**Автономная некоммерческая организация высшего образования  
«МОСКОВСКИЙ ГУМАНИТАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной и  
воспитательной работе  
 А.В. Костина

«27» октября 2023 г.

**ПРОГРАММА  
ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ  
«МАТЕМАТИКА В ТЕХНИЧЕСКИХ НАУКАХ»**

**Москва 2023**

Программа вступительного испытания «Математика в технических науках» предназначена для лиц, поступающих на обучение по программам высшего образования – программам бакалавриата на базе среднего профессионального образования (СПО). Программа разработана в соответствии с направленностью образовательных программ СПО, родственных образовательных программам бакалавриата, по которым осуществляется прием на обучение в АНО ВО «Московский гуманитарный университет», и на основе соответствующих федеральных государственных образовательных стандартов СПО.

**Авторы:**

Нечаев Д.Ю. –заведующий кафедрой прикладной информатики АНО ВО «Московский гуманитарный университет»

Евсеева А.Ю. – доцент кафедры прикладной информатики АНО ВО «Московский гуманитарный университет»

**ОБСУЖДЕНО**

на заседании кафедры прикладной информатики «25» сентября 2023 г.,  
протокол №2

**ОДОБРЕНО**

Методической комиссией факультета экономики, управления и  
международных отношений «05» октября 2023 г., протокол № 2

## Оглавление

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ .....	4
2. СПРАВОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И ЭЛЕКТРОННО-ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА, РАЗРЕШЕННЫЕ К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ НА ВСТУПИТЕЛЬНОМ ИСПЫТАНИИ ПО МАТЕМАТИКЕ В ТЕХНИЧЕСКИХ НАУКАХ .....	5
3. ОСОБЕННОСТИ ТРЕБОВАНИЙ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ДИСТАНЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ .....	6
4. ТРЕБОВАНИЯ К ПОСТУПАЮЩИМ .....	6
5. ТЕМЫ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОГО ИЗУЧЕНИЯ И ПОДГОТОВКИ .....	7
6. ЛИТЕРАТУРА И ИСТОЧНИКИ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ВСТУПИТЕЛЬНОМУ ИСПЫТАНИЮ.....	8

## 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Вступительное испытание по математике в технических науках является процедурой конкурсного отбора и условием приёма абитуриентов, поступающих на обучение по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата укрупненной группы «Прикладная информатика», и соответствующим им направлениям подготовки, по которым ведется обучение на базе среднего профессионального образования в АНО ВО «Московский гуманитарный университет».

**Целью вступительного испытания** является определение уровня подготовленности абитуриента по математике в технических науках для оценки возможности освоения им выбранной программы высшего образования – программы бакалавриата укрупненной группы «Прикладная информатика», и соответствующего ей направления подготовки по которому ведется обучение на базе среднего профессионального образования в АНО ВО «Московский гуманитарный университет».

Объем знаний и требуемая степень владения материалом, описанные в программе, соответствуют направленности (профилям) образовательных программ среднего профессионального образования, родственных программам бакалавриата укрупненной группы «Прикладная информатика» университета.

Вступительное испытание проводится в форме письменного теста и состоит из 14 заданий разного уровня сложности: легкого, среднего и трудного. Время выполнения заданий – 90 минут.

Оценивание результата вступительного испытания проводится по 100 бальной шкале. Итоговый балл определяется как сумма баллов, полученных абитуриентом в результате проведенного тестирования с учетом количества баллов, получаемых абитуриентом за каждое правильно выполненное задание.

Задания теста имеют различный оценочный коэффициент: от 4 баллов за задание базового уровня до 10 баллов за задания с повышенным уровнем сложности или с множественным выбором правильных ответов как это указано в таблице.

№ задания	Уровень сложности	Начисляемый балл
1	Простой	4
2	Простой	4
3	Простой	4
4	Простой	4
5	Базовый	7
6	Базовый	7

7	Базовый	7
8	Базовый	7
9	Повышенный	9
10	Повышенный	9
11	Повышенный	9
12	Повышенный	9
13	Высокий	10
14	Высокий	10

Минимальное количество баллов, подтверждающее успешное прохождение вступительного испытания по математике в технических науках – 27 баллов. Результат вступительного испытания отражается в протоколе вступительного испытания.

## **2. СПРАВОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И ЭЛЕКТРОННО-ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА, РАЗРЕШЕННЫЕ К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ НА ВСТУПИТЕЛЬНОМ ИСПЫТАНИИ ПО МАТЕМАТИКЕ В ТЕХНИЧЕСКИХ НАУКАХ**

Во время проведения вступительного испытания по математике в технических науках, проводимого в АНО ВО «Московский гуманитарный университет» его участникам и лицам, привлекаемым к их проведению, разрешено использование: простого карандаша, шариковой либо гелевой ручки с пастой черного или синего цвета, линейки, транспортира, непрограммируемого калькулятора (на каждого участника). Непрограммируемый калькулятор может обеспечивать арифметические вычисления (сложение, вычитание, умножение, деление, извлечение корня) и вычисление тригонометрических функций. Калькулятор не должен предоставлять возможность сохранения в своей памяти баз данных, заданий вступительного испытания и их решений, а также любой другой информации, знание которой прямо или косвенно проверяется в ходе проведения испытания. Калькулятор не должен предоставлять абитуриенту возможности получения извне информации. Коммуникационные возможности калькулятора не должны допускать обмена информацией с любыми внешними источниками и абонентами.

Любые другие материалы и электронно-вычислительная техника запрещены к использованию, как участникам вступительных испытаний, так и лицами, привлекаемыми к их проведению.

### **3. ОСОБЕННОСТИ ТРЕБОВАНИЙ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ДИСТАНЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**

При проведении вступительных испытаний с использованием дистанционных технологий поступающий не имеет права во время вступительного испытания вступать в разговоры с третьими лицами, использовать справочные материалы (книги, записи и т.д.), любые технические средства (мобильные телефоны, пейджеры, планшеты и т.д.), наушники, калькуляторы, дополнительные мониторы и компьютерную технику, кроме той, что непосредственно используется для вступительного испытания (за исключением случаев, когда это разрешено правилами конкретного вступительного испытания).

### **4. ТРЕБОВАНИЯ К ПОСТУПАЮЩИМ**

На вступительном испытании по математике в технических науках поступающий должен показать степень усвоения содержания математических дисциплин обеспечивающую способность освоения им выбранной образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата укрупненной группы «Прикладная информатика», и соответствующему направлению подготовки, по которым ведется обучение на базе среднего профессионального образования в АНО ВО «Московский гуманитарный университет», а именно уровни:

1. Сформированности представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования информационных процессов и систем, идеях и методах математики;

2. Понимания значимости математики для развития процессов цифровой трансформации;

3. Развития логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности в рамках укрупненной группы «Прикладная информатика», и соответствующему ей, выбранному абитуриентом направлению подготовки;

4. Овладения математическими знаниями и умениями, необходимыми в профессиональной деятельности ИТ-специалистов, а также при освоении смежных дисциплин требующих математической подготовки;

5. Готовности и способности к освоению программы высшего образования – программы бакалавриата укрупненной группы «Прикладная информатика», и соответствующему выбранному направлению подготовки, в том числе к самообразованию.

## 5. ТЕМЫ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОГО ИЗУЧЕНИЯ И ПОДГОТОВКИ

Раздел 1. Основные понятия комплексных чисел	
Тема 1.1 Комплексные числа и действия над ними	1. Определение комплексного числа в алгебраической форме, действия над ними. 2. Геометрическое изображение комплексных чисел. 3. Модуль и аргументы комплексного числа. 4. Решение алгебраических уравнений.
Раздел 2. Элементы линейной алгебры	
Тема 2.1. Матрицы и определители	1. Экономико-математические методы. 2. Матричные модели. 3. Матрицы и действия над ними. 4. Определитель матрицы.
Тема 2.2. Методы решения систем линейных уравнений	1. Метод Гаусса. 2. Правило Крамера.
Раздел 3. Введение в анализ	
Тема 3.1. Пределы и непрерывность	1. Предел функции. 2. Бесконечно малые функции. 3. Метод эквивалентных бесконечно малых величин. 4. Раскрытие неопределённости вида $0/0$ и $\infty/\infty$ . 5. Замечательные пределы. 6. Непрерывность функции.
Раздел 4. Дифференциальное исчисление	
Тема 4.1. Производная и дифференциал	1. Производная функции. 2. Первый дифференциал функции, связь с приращением функции. 3. Основные правила дифференцирования. 4. Производные и дифференциалы высших порядков. 5. Возрастание и убывание функций. 6. Экстремумы функций.
Раздел 5. Интегральное исчисление и дифференциальные уравнения	
Тема 5.1. Неопределённый интеграл	1. Первообразная функция и неопределённый интеграл. 2. Основные правила неопределённого интегрирования. 3. Методы замены переменной и интегрирования по частям.
Тема 5.2. Определённый интеграл	1. Задача нахождения площади криволинейной трапеции. 2. Определённый интеграл. 3. Формула Ньютона-Лейбница. 4. Основные свойства определённого интеграла.

Тема 5.3. Дифференциальные уравнения	1. Примеры задач, приводящих к дифференциальным уравнениям. 2. Основные понятия и определения.
Раздел 6. Элементы теории вероятностей и математической статистики	
Тема 6.1. Основы теории вероятностей	1. Случайные события. Классическое определение вероятностей 2. Формула полной вероятности. Формула Байеса 3. Вычисление вероятностей сложных событий
Тема 6.2. Дискретные случайные величины	1. Дискретная случайная величина. 2. Графическое изображение распределения. 3. Математическое ожидание, дисперсия и среднее квадратическое отклонение.
Тема 6.3 Математическая статистика	1. Задачи и методы математической статистики. 2. Виды выборки.

## 6. ЛИТЕРАТУРА И ИСТОЧНИКИ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ВСТУПИТЕЛЬНОМУ ИСПЫТАНИЮ

### Литература

1. Богомолов, Н. В. Математика : учебник для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 401 с.
2. Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — 11-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 326 с.
3. Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике в 2 ч. Часть 2 : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — 11-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 251 с.
4. Кремер, Н. Ш. Высшая математика для экономистов в 3 ч. Часть 1 : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Н. Ш. Кремер, Б. А. Путко, И. М. Тришин ; под редакцией Н. Ш. Кремера. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 276 с.
5. Кремер, Н. Ш. Высшая математика для экономистов в 3 ч. Часть 2 : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Н. Ш. Кремер, Б. А. Путко, И. М. Тришин ; под редакцией Н. Ш. Кремера. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 239 с.
6. Кремер, Н. Ш. Высшая математика для экономистов в 3 ч. Часть 3 : учебник и практикум для среднего профессионального образования /



Н. Ш. Кремер, Б. А. Путко, И. М. Тришин ; под редакцией Н. Ш. Кремера. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 415 с.

#### **Дополнительные источники**

1. Математический портал по высшей математике с подборкой материалов к занятиям и контрольным работам. — Режим доступа <http://mathportal.net/>.
2. Формулы, уравнения, теоремы, примеры решения задач — Режим доступа <http://matematika.electrichelp.ru/matricy-i-opredeliteli/>.
3. Материалы по математике для самостоятельной подготовки — Режим доступа <http://www.mathprofi.ru/>