

Автономная некоммерческая организация высшего образования
«МОСКОВСКИЙ МЕЖДУНАРОДНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Autonomous noncommercial organization of higher education
«MOSCOW INTERNATIONAL UNIVERSITY»

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор
АНО ВО «МОСКОВСКИЙ
МЕЖДУНАРОДНЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ»

А.А. Абдуайтов

« 19 » 01 2026 г.

**ПРОГРАММА
ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ НА БАЗЕ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
ПО ПРОФИЛЬНОМУ ПРЕДМЕТУ
«ОСНОВЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ»
ДЛЯ ПОСТУПАЮЩИХ В АНОВО «МОСКОВСКИЙ
МЕЖДУНАРОДНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
В 2026/2027 УЧЕБНОМ ГОДУ**

Москва 2026

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа вступительных испытаний для поступающих в АНОВО «МОСКОВСКИЙ МЕЖДУНАРОДНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ» по дисциплине «Основы высшей математики» составлена в соответствии с содержанием образовательных программ среднего профессионального образования, соответствующих укрупнённой группе специальностей, направлений подготовки или области образования, в которую входит направление подготовки бакалавриата. Программа рассчитана для абитуриентов, поступающих на следующие направления подготовки: 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника», 09.03.02 «Информационные системы и технологии», 09.03.03 «Прикладная информатика», 21.03.01 «Землеустройство и кадастры».

Вступительные испытания по математике проводятся в форме тестирования.

Цель вступительного испытания – проверить готовность абитуриента к освоению основных образовательных программ бакалавриата, реализуемых АНОВО ММУ.

Задачи вступительного испытания - проверить уровень математических знаний поступающего и умение применять их при решении математических задач.

Программа вступительного экзамена составлена в соответствии с требованиями, предъявляемыми к предмету «Основы высшей математики» в учреждениях среднего профессионального образования.

В соответствии с этими требованиями абитуриент должен:

знать: основные математические понятия, факты и методы, в соответствии с программой среднего профессионального образования;

уметь:

- производить арифметические действия над числами, заданными в виде обыкновенных и десятичных дробей: с требуемой точностью округлять данные числа и результаты вычислений;
- проводить тождественные преобразования многочленов, дробей, содержащих переменные, выражений, содержащих степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции;
- использовать понятие функции для описания и анализа зависимостей величин;
- строить графики линейной, квадратичной, степенной (в т.ч. с отрицательными показателями), показательной, логарифмической и тригонометрических функций;
- исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций;
- решать уравнения и неравенства первой и второй степени, уравнения и неравенства, приводящиеся к ним;
- решать тригонометрические уравнения и неравенства;
- выполнять действия с матрицами: сложение, вычитание, умножение матриц, умножения матрицы на число;
- проводить на плоскости операции над векторами (сложение и вычитание векторов, умножение вектора на число) и пользоваться свойствами этих операций;
- вычислять производные и первообразные элементарных функций;
- вычислять в простейших случаях площади и объемы с использованием определенного интеграла;
- строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды;
- решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов);

- решать задачи с применением формул комбинаторики и основных теорем теории вероятностей;
- решать задачи с прикладным содержанием, сводящимся к решению линейных, квадратных, степенных, рациональных уравнений;
- решать текстовые задачи с помощью построения математической модели;
- выполнять основные операции над множествами: объединение, пересечение, разность, дополнение.

владеть: навыками практического использования основных математических понятий, фактов и методов при решении различных задач.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Тест содержит задания по всем разделам курса «Основы высшей математики». Задания каждого теста могут включать:

1. задания на установление соответствия – нахождение связи между структурными единицами;
2. задания закрытого типа - с выборочным ответом из трех-четырех вариантов;
3. задания открытого типа, в которые необходимо вписать полученный в результате решения ответ.

Каждое задание содержит краткую инструкцию по его выполнению. Тестовые задания имеют различные формы представления (текстовые, графические, табличные). Структура теста в основном отражает пропорции распределения часов по разделам курса математики учебных заведений СПО.

Структура теста по содержанию:

1. Алгебра и начала анализа.
2. Элементы аналитической геометрии на плоскости.
3. Элементы стереометрии.
4. Элементы теории вероятностей.
5. Задачи с прикладным содержанием.

Структура теста соответствует требованиям, предъявляемым абитуриенту.

1. АЛГЕБРА И НАЧАЛА АНАЛИЗА

1.1. Элементы вычислительной математики. Рациональные и иррациональные числа. Понятие о мнимых и комплексных числах Арифметические действия над числами, нахождение приближенных значений величин и погрешностей вычислений (абсолютной и относительной), сравнение числовых выражений. Выполнение расчетов с радикалами. Вычисление и сравнение корней. Нахождение значений степеней с рациональными показателями. Сравнение степеней. Преобразования выражений, содержащих степени.

1.2. Линейные и квадратные уравнения и неравенства. Линейные уравнения с одной переменной. Линейные неравенства. Квадратные уравнения. Графическое решение квадратного уравнения. Иррациональные уравнения.

1.3. Степенная, показательная и логарифмическая функция. Функции и их основные свойства. Вычисление и сравнение логарифмов. Логарифмирование и потенцирование выражений. Показательные уравнения. Показательные неравенства. Логарифмические уравнения.

1.4. Тригонометрические функции. Радианная мера угла. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа. Основные тригонометрические тождества. Преобразования тригонометрических выражений. Тригонометрические уравнения и неравенства.

1.5. Производная. Понятие о производной функции, её геометрический и физический смысл. Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения, частного. Производные основных элементарных функций. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Производные обратной функции и композиции функции. Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах.

1.6. Первообразная и интеграл. Дифференциал функции. Неопределенный интеграл и его простейшие свойства. Непосредственное интегрирование. Основные свойства и вычисление определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница. Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции.

1.7. Множества. Операции над множествами: пересечение, объединение, разность, дополнение. Множества и их элементы. Числовые множества.

2. ЭЛЕМЕНТЫ АНАЛИТИЧЕСКОЙ ГЕОМЕТРИИ НА ПЛОСКОСТИ

Прямая на плоскости и ее уравнения. Векторы на плоскости. Действия с векторами. Декартова система координат в пространстве. Метод координат. Уравнения прямых. Системы прямых. Расстояние между точками. Действия с векторами, заданными координатами. Скалярное произведение векторов. Векторное уравнение прямой и плоскости.

3. ЭЛЕМЕНТЫ СТЕРЕОМЕТРИИ

3.1. Прямые и плоскости в пространстве. Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Параллельность прямой и плоскости. Параллельность плоскостей. Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Угол между плоскостями. Перпендикулярность двух плоскостей.

3.2. Многогранники. Вершины, ребра, грани многогранника. Призма. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб. Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Тетраэдр. Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр).

4. ЭЛЕМЕНТЫ ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ

4.1. Элементы комбинаторики. Основные понятия комбинаторики. Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний. Решение задач на перебор вариантов.

4.2. Элементы теории вероятностей. Событие, вероятность события, сложение и умножение вероятностей. Понятие о независимости событий.

5. ЗАДАЧИ С ПРИКЛАДНЫМ СОДЕРЖАНИЕМ

Составление математической модели по тексту. Простые и сложные проценты. Процентный рост. Коэффициент изменения. Связь платежей с индексацией. Построение многошаговой модели процесса. Построение модели «платежи → остаточная стоимость». Целочисленные неравенства и поиск наименьшего (наибольшего) целого параметра, удовлетворяющего условию.

КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

Внимательно прочитайте каждое задание и предлагаемые варианты ответа, если они имеются. Отвечайте только после того, как вы поняли вопрос и проанализировали все варианты ответа. Выполняйте задания в том порядке, в котором они даны. Если какое-то

задание вызывает у вас затруднение, пропустите его. К пропущенным заданиям вы сможете вернуться, если у вас останется время.

При выполнении заданий можно пользоваться черновиком. Записи в черновике не учитываются при оценивании работы. Баллы, полученные Вами за выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

Максимальное количество баллов за всю работу – 100.

Минимальный балл, необходимый для прохождения вступительного испытания, ежегодно устанавливается университетом.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Основная литература

1. Богомолов, Н. В. Математика : учебник для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 400 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-21352-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/598473>.
2. Кремер, Н. Ш. Математика для колледжей : учебник для среднего профессионального образования / Н. Ш. Кремер, О. Г. Константинова, М. Н. Фридман ; под редакцией Н. Ш. Кремера. — 12-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 408 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17852-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/583277>.
3. Юхно, Н. С. Математика : учебник / Н.С. Юхно. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 204 с.
4. Шипачев, В. С. Математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. С. Шипачев ; под редакцией А. Н. Тихонова. — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 351 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-21601-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/583519>.

Дополнительная литература

1. Алимов Ш. А. Математика: алгебра и начала математического анализа. 10 – 11 класс/Ш. А. Дадаян, Ю. М. Колягин. – Москва: Просвещение, 2018. – 463 с. – 50 экз.
2. Богомолов, Н. В. Математика. Задачи с решениями : учебник для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 755 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16211-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/599028>.
3. Дадаян А. А. Математика: Учебник / А. А. Дадаян. - 3-е изд. - Москва: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2018. - 544 с. — Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php>. Для СПО
4. Дорофеева, А. В. Математика : учебник для среднего профессионального образования / А. В. Дорофеева. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 400 с.
5. Ячменев, Л. Т. Математика в примерах и задачах для подготовки к ЕГЭ и поступлению в ВУЗ: Учебное пособие / Ячменев Л.Т., - 2-е изд., доп. - Москва : Вузский учебник, НИЦ ИНФРА-М, 2022. - 336 с.