

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Серяков Владимир Дмитриевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 29.05.2026 15:05:35
Уникальный программный ключ:
a8a5e969b08c5e57b011bba6b38ed2466a2741a

**АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
ИНСТИТУТ СОВРЕМЕННОГО ОБРАЗОВАНИЯ И
ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**

УТВЕРЖДАЮ

Ректор



В.Д. Серяков

«17» января 2026 г.

**ПРОГРАММА
ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ
по профильному предмету
«МАТЕМАТИКА И НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА»
для поступающих на направление подготовки
40.03.01 Юриспруденция**

ОДОБРЕНО
на заседании ученого совета
протокол № 6
от 17 января 2026 г.

Москва – 2026

1. Пояснительная записка

Программа вступительного испытания по профильному предмету «Математика и начала математического анализа» разработана для абитуриентов, поступающих в Автономную некоммерческую организацию высшего образования Институт современного образования и информационных технологий (далее - Институт) в 2026 году, имеющих основания для прохождения вступительного испытания, проводимого организацией самостоятельно.

Программа составлена на основе требований к уровню подготовки абитуриентов, имеющих среднее профессиональное образование:

а) Абитуриент должен знать:

- основные понятия и примеры вычисления корней, степени и логарифмов, прямые и плоскости в пространстве, основы тригонометрии, функции, их свойства и графики, многогранники и круглые тела, уравнения и неравенства, основы линейной алгебры, основы аналитической геометрии, дифференциальное исчисление, интегральное исчисление, Дифференциальные уравнения, интегральное исчисление, Дифференциальные уравнения, основы теории вероятностей и математической статистики.

б) Абитуриент должен уметь:

- выбирать способы решения поставленных задач по математике и началу математического анализа.

- анализировать полученные результаты.

Вступительное испытание по профильному предмету «Математика и начала математического анализа» проводится в форме ТЕСТИРОВАНИЯ.

2. Содержание программы

1. Корни, степени и логарифмы.

Корни и степени. Корень натуральной степени из числа и его свойства. Степени с рациональными показателями, их свойства. Степени с действительными показателями. Преобразование рациональных, иррациональных степенных выражений. Решение показательных уравнений. Решение показательных неравенств. Решение иррациональных уравнений. Решение иррациональных неравенств. Логарифм числа. Правила действий с логарифмами. Основное логарифмическое тождество. Десятичные и натуральные логарифмы. Переход к новому основанию. Решение логарифмических уравнений. Решение логарифмических неравенств.

2. Прямые и плоскости в пространстве.

Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве. Параллельность прямой и плоскости. Параллельность плоскостей. Угол между прямыми и плоскостями. Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонная. Перпендикулярность двух плоскостей.

3. Основы тригонометрии.

Основные понятия. Радианная мера угла. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа. Основные тригонометрические тождества. Формулы приведения. Формулы сложения. Формулы удвоения. Формулы половинного угла. Преобразования простейших тригонометрических выражений. Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента. Обратные тригонометрические функции. Простейшие тригонометрические уравнения. Простейшие тригонометрические неравенства. Тригонометрические уравнения. Тригонометрические неравенства.

4. Функции, их свойства и графики.

Функции. Область определения и множество значений. График функции, построение графиков функций, заданных различными способами. Свойства функции: монотонность, четность, нечетность, ограниченность, периодичность. Степенная функция, ее график и свойства. Показательная функция, ее график и свойства. Логарифмическая функция, ее график и свойства. Функции $y=\sin(x)$ и $y=\cos(x)$, их графики и свойства. Функции $y=\operatorname{tg}x$ и $y=\operatorname{ctg}x$, их графики и свойства. Обратные тригонометрические функции. Преобразования графиков. Параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой $y = x$, растяжение и сжатие вдоль осей координат.

5. Многогранники и круглые тела.

Призма. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб. Сечения призмы. Формула объема призмы. Формула площади поверхности призмы. Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Сечения пирамиды. Формула объема пирамиды. Формула площади поверхностей пирамиды. Цилиндр. Сечения цилиндра. Конус. Усеченный конус. Сечения конуса. Шар и сфера, их сечения. Касательная плоскость к сфере. Формулы объема цилиндра, конуса и шара. Формулы площадей поверхностей цилиндра, конуса и сферы.

6. Уравнения и неравенства. Уравнения и системы уравнений.

Равносильность уравнений, неравенств, систем. Основные приемы решения уравнений (разложение на множители, введение новых неизвестных). Основные приемы их решения уравнений (подстановка, графический метод). Неравенства. Основные приемы их решения. Метод интервалов. Использование свойств и графиков функций при решении уравнений, неравенств и систем. Решение прикладных задач.

7. Основы линейной алгебры.

Матрицы, виды матриц. Равенство матриц. Линейные операции над матрицами. Умножение матриц. Определитель матрицы. Основные свойства определителей. Решение системы линейных уравнений методом Крамера.

8. Основы аналитической геометрии.

Векторные величины. Действия над векторами. Разложение вектора в базисе. Декартова система координат. Скалярное произведение векторов. Угол между векторами.

9. Дифференциальное исчисление.

Понятие предела функции. Неопределённости в пределах функций. Первый и второй замечательные пределы. Методы вычисления пределов функций. Понятие производной функции. Дифференцируемая функция. Простая и сложная функция. Правила дифференцирования.

10. Интегральное исчисление.

Понятие первообразной функции. Нахождение первообразной функции. Дифференциал функции и его вычисление. Определение неопределённого интеграла. Свойства неопределённого интеграла. Основные формулы интегрирования. Методы вычисления неопределённых интегралов. Непосредственное интегрирование неопределённых интегралов. Интегрирование методом замены переменной (метод подстановки). Определение определённого интеграла. Формула Ньютона-Лейбница.

11. Дифференциальные уравнения.

Понятие дифференциального уравнения. Общий вид дифференциального уравнения. Понятие обыкновенного дифференциального уравнения. Виды и решение обыкновенных дифференциальных уравнений.

12. Основы теории вероятностей и математической статистики.

Понятие события. Понятие вероятности события. Классическое определение вероятности события. Формула для вычисления вероятности события. Свойства вероятности события. Нахождение вероятности события. Изучение формул полной и условной вероятности. Формула Бернулли.

3. Вопросы для подготовки к вступительному испытанию по профильному предмету «Математика и начала математического анализа»

1. Корни, степени и логарифмы.
2. Прямые и плоскости в пространстве.
3. Основы тригонометрии.
4. Функции, их свойства и графики.
5. Многогранники и круглые тела.

6. Уравнения и неравенства.
7. Основы линейной алгебры.
8. Основы аналитической геометрии.
9. Дифференциальное исчисление.
10. Интегральное исчисление.
11. Дифференциальные уравнения.
12. Основы теории вероятностей и математической статистики.

4. Порядок, форма и язык проведения вступительного испытания

Вступительный экзамен в форме теста включает в себя 50 вопросов на русском языке. Во вступительном испытании собраны вопросы с выбором одного ответа.

5. Продолжительность вступительного испытания

Продолжительность вступительного испытания – 2 астрономических часа (120 минут).

6. Критерии оценки выполнения задания

При приеме на обучение по программам бакалавриата результаты каждого вступительного испытания, проводимого Институтом самостоятельно, оцениваются по стобалльной шкале.

Результат в баллах = $(\text{Количество правильных ответов}) / (\text{Количество заданий теста}) * 100$, где

Результат в баллах – результат вступительного испытания поступающего (по стобалльной шкале).

Количество правильных ответов – количество правильных ответов, данных поступающим при выполнении заданий теста.

Количество заданий теста – количество заданий, которое необходимо выполнить поступающему во время вступительного испытания в соответствии с программой вступительного испытания.

Минимальное количество баллов, подтверждающее успешное прохождение вступительного испытания – **50 баллов**.

7. Список учебной литературы

1. Бардушкин, В. В. Математика. Элементы высшей математики: учебник: в 2 томах. Том 1 / В. В. Бардушкин, А. А. Прокофьев. — Москва: КУРС: ИНФРАМ, 2021. - 304 с. - (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906923-05-9. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1235904>.

2. Бардушкин, В. В. Математика. Элементы высшей математики: учебник: в 2 томах. Том 2 / В.В. Бардушкин, А.А. Прокофьев. — Москва:

КУРС: ИНФРА-М, 2022. - 368 с. - (Среднее профессиональное образование).
- ISBN 978-5-906923-34-9. - Текст: электронный. - URL:
<https://znanium.com/catalog/product/1817031>.

3. Южно, Н. С. Математика: учебник / Н.С. Южно. — Москва: ИНФРА-М, 2022. — 204 с. — (Среднее профессиональное образование). — DOI 10.12737/1002604. - ISBN 978-5-16- 014744-4. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1796822>.

4. Алексеев, В. Б. Дискретная математика: учебник / В.Б. Алексеев. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 133 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/1172256. - ISBN 978- 5-16-016520-2. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1172256>.

5. Мордкович, А. Г. Алгебра и начала математического анализа 10-11 класс В 2 ч. Ч.1: учебник (базовый уровень) / А.Г.Мордкович, П.В. Семёнов. - 9-е изд., стер.- Москва: Мнемозина, 2020.- 448 с.

6. Нелин, Е.П. Геометрия. 7-11 классы. Определения, свойства, методы решения задач - в таблицах: учебное пособие / Е.П. Нелин. — изд. Илекса, 2019 г. – 80 с

8. Дополнительные материалы и оборудование

Институт проводит вступительные испытания очно или с использованием дистанционных образовательных технологий, при условии идентификации поступающих.