

УТВЕРЖДЕНА

заместитель директора
по образовательной деятельности
АНОО ВО «Университет «Сириус»

О. Д. Федоров

2026 г.



ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ

для поступающих на обучение по образовательной программе
высшего образования – программе магистратуры
«Математическое моделирование и виртуальная реальность»
направление подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика

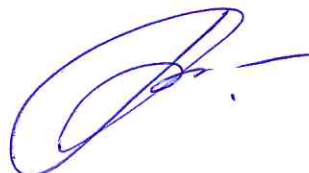
СОГЛАСОВАНО:

Профессор направления «Математическая
робототехника» научного центра
информационных технологий и
искусственного интеллекта

Руководитель приёмной комиссии



С. Ю. Малясов



Б. Е. Кадлубович

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Программа вступительных испытаний предназначена для лиц, поступающих на обучение по образовательной программе высшего образования – программе магистратуры «Математическое моделирование и виртуальная реальность» по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика.

В программу вступительных испытаний включено описание форм и процедур вступительных испытаний, представлено содержание тем и критерии оценки.

Вступительные испытания проводятся в следующей форме:

- письменный экзамен;
- резюме;
- мотивационное эссе.

Письменное вступительное испытание оценивается по 20-балльной шкале. Резюме и мотивационное эссе оцениваются по 10-балльной шкале. Язык проведения письменного экзамена – русский, материалы резюме и мотивационного эссе принимаются на русском языке.

Проведение вступительных испытаний осуществляется с применением дистанционных технологий.

Продолжительность письменного экзамена: 120 минут.

1. Цель и задача вступительных испытаний

Цель проведения вступительных испытаний – отбор наиболее подготовленных поступающих на обучение по образовательной программе «Математическое моделирование и виртуальная реальность» по специальности 01.04.02 Прикладная математика и информатика, в том числе определение уровня их готовности к самостоятельной научной и проектной деятельности.

Основные задачи вступительных испытаний:

- выявление и оценка уровня сформированности общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций поступающего;
- определение уровня готовности к работе и проектной деятельности в компаниях и на производствах и, а также научно-исследовательской деятельности в рамках НИОКР.
- выяснение познавательной и мотивационной сферы поступающего;
- выявление научных и профессиональных интересов;
- определение уровня научно-технической эрудиции и языковой подготовки поступающего.

Целью вступительных испытаний является проверка следующих знаний и умений:

- знание основ высшей математики в объеме стандартной программы для бакалавриатов технических специальностей: основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии, теории функций комплексного переменного, теории обыкновенных дифференциальных уравнений, уравнений в частных производных;
- умение программировать на одном из универсальных языков программирования (желательно знакомство с программированием на Python);
- умение демонстрировать навыки профессиональной коммуникации;
- знание английского языка на уровне понимания текста научной публикации.

2. Содержание вступительных испытаний

2.1. Основы математического анализа: функции одной переменной, теория пределов, дифференциальное исчисление, исследование функций, неопределенный интеграл, определенный интеграл (Римана и Лебега), формула Тейлора, степенные ряды, функции нескольких переменных, частные производные, экстремумы функций нескольких переменных, кратные интегралы, интегралы как функции параметров.

2.2. Основы линейной алгебры и аналитической геометрии: векторные пространства, базисы, скалярные и векторные произведения векторов, линейные преобразования, прямые и плоскости в пространстве, матрицы, определители, решение систем линейных уравнений, собственные значения и собственные векторы матриц, кривые и поверхности 2-го порядка.

2.3. Основы теории функций комплексного переменного: поле комплексных чисел, аналитические функции, операционное исчисление (преобразования Лапласа и Фурье).

2.4. Основы теории обыкновенных дифференциальных уравнений (ОДУ): ОДУ как модели явлений и процессов реального мира, основные классы разрешимых в квадратурах уравнений, системы линейных ОДУ, существование и единственность решений ОДУ, понятие о численных методах решения ОДУ.

2.2. Основы теории дифференциальных уравнений в частных производных: классификация уравнений второго порядка (эллиптические, гиперболические, параболические), постановка краевых задач (Дирихле, Неймана). Знакомство с базовыми методами решения (метод Фурье, метод характеристик, уравнения теплопроводности/волн).

3. Демонстрационный вариант вступительных испытаний

(количество задач в одном варианте приведено к возможности получения

20 баллов максимум)

3.1. Вопросы с развернутым ответом (максимально 4 балла за правильный ответ на один вопрос):

Задача 1. Вычислить неопределенный интеграл методом замены переменной

$$\int \frac{1}{(1+x)\sqrt{x}} dx.$$

Задача 2. Вычислить предел $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{1}{5x}\right)^x$, ответ обосновать.

Задача 3. Решить уравнение на множестве комплексных чисел

$$\frac{3+4i}{z} + \frac{4-i}{3+2i} = \frac{62-50i}{13}.$$

Задача 4. Найти общее решение следующего дифференциального уравнения

$$1 + y' + y + xy' = 0.$$

Задача 5. Решить уравнение

$$\det \begin{pmatrix} 3 & x & -4 \\ 2 & -1 & 3 \\ x+10 & 1 & 1 \end{pmatrix} = 0.$$

4. Требования к оформлению резюме

Резюме, самостоятельно составленное поступающим, должно быть предоставлено на русском языке, объем – не менее 1 и не более 5 машинописных страниц, шрифт Times New Roman прямого начертания, кегль (размер) шрифта 12, междустрочный интервал – полуторный.

Резюме должно содержать:

- 1) Личную информацию и контактные данные поступающего;
- 2) Фотографию поступающего;
- 3) Сведения об имеющемся у поступающем образовании;
- 4) Опыт работы поступающего;
- 5) Результаты общественной, научной и профессиональной деятельности поступающего (членство в объединениях, организация, опыт волонтерской деятельности, участие в НИР, грантах, значимых проектах);
- 6) Ключевые индивидуальные достижения поступающего;
- 7) Сведения о квалификации и имеющихся у поступающего практических навыках;
- 8) Сведения об уровне владения иностранными языками;
- 9) Список публикаций и объектов интеллектуальной собственности (при наличии);
- 10) Информация о выпускной квалификационной (научно-исследовательской) работе поступающего (тема, кратка аннотация, объемом не более 200 слов);
- 11) Информация о хобби и увлечениях поступающего.

Допускается приводить названия публикаций, грантов, проектов, сертификатов на языке, использованном в оригинале. Перевод в этом случае не обязателен.

При оценке резюме экзаменационная комиссия учитывает индивидуальные достижения, подтвержденные документами, приложенными к заявлению о приеме, в соответствии с Приложением № 4 к Правилам и пунктами 3.6, 4.3 Правил.

Максимальная оценка за резюме – 10 (десять) баллов, минимальная – 6 (шесть) баллов.

5. Требования к оформлению мотивационного эссе

Мотивационное эссе должно быть составлено поступающим самостоятельно на русском языке, рекомендуемый объем – не менее 1 и не более 3 страниц, шрифт Times New Roman прямого начертания, кегль (размер) шрифта 12, междустрочный интервал – полуторный. Примерная форма мотивационного эссе:

От _____ (ФИО) _____ (Тел., e-mail)

При составлении мотивационного эссе рекомендуется ответить на следующие вопросы:

1) Почему в 11 классе Вы сделали свой выбор в пользу вуза, который Вы закончили?

2) Почему Вы хотите продолжить свое образование, каких навыков и знаний Вам не хватает для профессиональной деятельности? Какую карьерную траекторию Вы для себя видите?

3) Почему для продолжения образования Вы выбираете АНОО ВО Университет «Сириус»?

4) Какие особенности образовательной программы, на которую Вы поступаете, обратили на себя внимания и послужили причиной выбора дальнейшей образовательной траектории?

5) Почему Вы будете успешным студентом АНОО ВО «Университет «Сириус»? Как Вам поможет Ваш предыдущий опыт?

6) Каковы Ваши ожидания от обучения в АНОО ВО «Университет «Сириус» и на конкретной образовательной программе?

7) Почему экзаменационная комиссия должна отдать предпочтение именно Вам? Какие Ваши личностные и профессиональные качества Вы считаете наиболее значимыми для будущей карьеры и обучения в АНОО ВО «Университет «Сириус»?

_____ / _____ / «_____» _____ 20____ г.

Максимальная оценка за мотивационное эссе 10 (десять) баллов, минимальная – 7 (семь) баллов.

6. Литература для подготовки к вступительным испытаниям

а. Основная

1. Фихтенгольц Г.М. Курс дифференциального и интегрального исчисления. В 3 т. 18-е изд. – СПб.: Издательство «Лань», 2024.
2. Курош А.Г. Курс высшей алгебры. 26-е изд.– СПб.: Издательство «Лань», 2025.
3. Александров П.С. Курс аналитической геометрии и линейной алгебры. 5-е изд. СПб.: Издательство “Лань”, 2023.
4. Лунц Г.Л., Эльсгольц Л.Э., Функции комплексного переменного – М: Издательство МГУ им. М.В. Ломоносова, 2025.
5. Степанов В. В. Курс дифференциальных уравнений. 10-е изд. – М.: URSS, 2024.

б. Дополнительная

1. Новиков Ф.А. Дискретная математика для программистов – Санкт- Петербург: Питер, 2003.
2. Эльсгольц Л.Э. Дифференциальные уравнения и вариационное исчисление. – М.: Наука, 1969.
3. Тихонов А.Н., Самарский А.А., Уравнения математической физики, 6-е изд. – МГУ, 1999.
4. Михайлов В.П., Лекции по уравнениям математической физики, М.: Физматлит, 2001.
5. Канатников А.Н., Крищенко А.П. Аналитическая геометрия. 9-е изд. М.: Издательство МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2019.

с. Цифровые образовательные ресурсы

1. Курс лекций «[Линейная алгебра](#)», МФТИ.
2. Курс лекций «[Математический анализ. Часть I](#)», МГУ.
3. Курс лекций «[Теория функции комплексного переменного](#)», МГУ.
4. Курс лекций «[Дифференциальные уравнения](#)», МГУ.