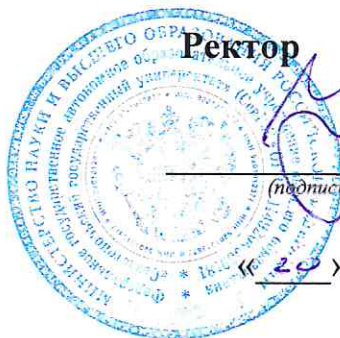


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Севастопольский государственный университет»

УТВЕРЖДАЮ

Председатель приемной комиссии



Ректор

В.Д. Нечаев
(Ф.И.О)

«20» 9.4.2026 2026 г.

ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ

Профессиональное вступительное испытание

(название вступительного испытания)

направление подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика
(шифр и название направления подготовки)

уровень высшего образования магистратура
(название уровня ВО)

квалификация магистр
(название)

Севастополь
2026

Программа профессионального вступительного испытания при приеме на обучение по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика:

1. Разработана на кафедре «Высшая математика» ФГАОУ ВО «Севастопольский государственный университет» в соответствии со следующими нормативными документами:

– Порядок приема на обучение по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденным приказом Минобрнауки России от 27.11.2024 № 821;

– Правила приема в федеральное государственное автономное учреждение высшего образования «Севастопольский государственный университет» на обучение по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в 2026 году;

– Положение о приемной комиссии федерального государственного автономного учреждения «Севастопольский государственный университет»;

– Положение об экзаменационных комиссиях федерального государственного автономного учреждения высшего образования «Севастопольский государственный университет»;

– Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика (уровень бакалавриата), утвержденный Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 10.01.2018 № 9.

– Основная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика, принятая решением Ученого совета 29.02.2025, протокол № 9, утвержденная ректором ФГАОУ ВО «Севастопольского государственного университета» 04.03.2025.

2. Разработчик программы: Папков С.О., доктор физ.-мат. наук, заведующий кафедрой «Высшая математика»

3. Утверждена на заседании кафедры «Высшая математика» от «19» декабря 2025 г., протокол № 4.

Председатель профессиональной
экзаменационной комиссии,
заведующий кафедрой
«Высшая математика»


(подпись)

19.12.2025
(дата)

С.О. Папков

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. Общие положения и порядок проведения вступительного испытания.....	4
2. Основное содержание программы вступительного испытания.....	5
3. Шкала оценивания и минимальное количество баллов, подтверждающее успешность прохождения вступительного испытания.....	7
4. Список рекомендуемой литературы для подготовки к вступительному испытанию.....	8

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ И ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ

Цель вступительного экзамена — выявить уровень подготовки по математике и информатике специалистов и бакалавров, имеющих высшее профессиональное образование. Программа вступительного экзамена состоит из вопросов, включающая в себя вопросы по высшей математике, теории вероятностей, численным методам и информатике, содержащая вопросы по профильным разделам. От поступающих абитуриентов требуется знание и свободное владение материалом.

Цель экзамена – установить глубину профессиональных знаний соискателя, уровень подготовленности к обучению и научно-исследовательской работе в магистратуре.

Вступительный экзамен в магистратуру проводится по билетам в письменной форме. Результаты оцениваются по 100-балльной шкале. Каждый билет вступительного экзамена содержит 20 тестовых вопросов, включающих как решение математических задач, так и вопросы по теории. Каждое тестовое задание оценивается в 5 баллов. Время экзамена – 180 минут.

При ответе на вопросы поступающий должен продемонстрировать глубокие знания по предмету. Вопросы составлены таким образом, чтобы охватить все основные разделы современной прикладной математики и информатики (уровень бакалавриата), в которых поступающий в магистратуру должен свободно ориентироваться.

2. ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ

Программа вступительных испытаний (перечень вопросов)

1. Матрицы. Ранг матрицы. Системы линейных уравнений. Фундаментальная система решений системы однородных линейных уравнений. Теорема Кронекера-Капелли.
2. . Прямая и плоскость в пространстве. Классификация кривых и поверхностей 2-го порядка.
3. Предел и непрерывность функций, свойства непрерывных функций.
4. Дифференциалы и производные. Основные теоремы дифференциального исчисления: Ролля, Лагранжа и Коши.
5. Формула Тейлора с остаточным членом в форме Лагранжа.
6. Исследование функции одного переменного с помощью производных: монотонность, экстремумы, выпуклость, точки перегиба.
7. Дифференцируемость функции нескольких переменных. Частные производные.
8. Экстремум функций нескольких переменных. Необходимые условия, достаточные условия.
9. Условный экстремум функций нескольких переменных. Метод множителей Лагранжа (необходимые условия экстремума).
10. Неопределенный интеграл. Методы вычисления.
11. Определенный интеграл. Интегрируемость непрерывной функции.
12. Дифференциальное уравнение первого порядка. Теорема о существовании и единственности решения. Задача Коши. Уравнения с разделяющимися переменными; однородные уравнения; линейные уравнения первого порядка; уравнения в полных дифференциалах.
13. Дифференциальные уравнения высшего порядка. Линейные уравнения с постоянными коэффициентами: однородные и неоднородные.
14. Кратные интегралы. Методы их вычисления.
15. Криволинейные интегралы первого и второго рода.
16. Сходимость числовых рядов. Основные признаки сходимости.
17. Функциональные ряды. Теорема Вейерштрасса о равномерной сходимости. Теорема Абеля для степенных рядов.
18. Функции комплексного переменного. Условия Коши-Римана. Геометрический смысл аргумента и модуля производной.
19. Теорема Коши об интеграле по замкнутому контуру. Интеграл Коши. Ряд Тейлора. Аналитическое продолжение.
20. Ряд Лорана. Полус и существенно особая точка. Вычеты.
21. Ряды Фурье. Сходимость рядов Фурье.
22. Понятие дифференциального уравнения с частными производными; понятие характеристической формы и классификация линейных уравнений второго порядка; классификация уравнений высшего порядка.

23. Операционное исчисление. Преобразование Лапласа. Решение дифференциальных уравнений операционным методом.
24. Вероятностное пространство. Независимые события. Теорема сложения. Условная вероятность. Полная система событий. Формула полной вероятности. Формула Байеса.
25. Испытания Бернулли. Неравенство Чебышева и закон больших чисел.
26. Теорема Муавра–Лапласа и предельная теорема Пуассона.
27. Случайная величина и её функция распределения. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины, их свойства.
28. Основные законы распределения дискретных и непрерывных случайных величин: нормальный, равномерный, биномиальный, Пуассона.
29. Система случайных величин. Числовые характеристики системы. Условные законы распределения. Коэффициент корреляции.
30. Метод наименьших квадратов.
31. Приближенные числа. Абсолютная и относительная погрешности. Общая формула для погрешности.
32. Интерполяция функций: полиномы Ньютона, Лагранжа. Сплайн-интерполяция.
33. Численное интегрирование. Формулы прямоугольников, трапеций и формула Симпсона.
34. Численные методы решения уравнений: метод половинного деления, метод хорд, метод Ньютона.
35. Постановка задач линейного программирования. Методы решения.
36. Задачи нелинейного программирования. Постановка задач. Теорема Куна-Таккера.
37. Понятие математической модели. Требования, предъявляемые к математической модели.
38. Парадигмы программирования (функциональное, императивное, объектно-ориентированное программирование).
39. Архитектура современных вычислительных машин. Архитектура ЭВМ фон-Неймана. Назначение и основные функции элементов структуры.
40. Методология разработки программного обеспечения.
41. Системы счисления. Операции в них. Представление чисел в формате с фиксированной и плавающей точкой. Правила выполнения арифметических операций над числами, представленными в формате с плавающей точкой. Представление информации в памяти ЭВМ.

3. ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ И МИНИМАЛЬНОЕ КОЛИЧЕСТВО БАЛЛОВ, ПОДТВЕРЖДАЮЩЕЕ УСПЕШНОСТЬ ПРОХОЖДЕНИЯ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ

Конкурсное вступительное испытание проводится в письменной форме. Задание на вступительное испытание определяется лист-заданием, содержащим тестовые задания.

Результаты конкурсного вступительного испытания определяются по 100-балльной системе: каждое тестовое задание представляет собой тест-задачу с четырьмя вариантами ответа и оценивается 5 баллами. Всего лист-задание содержит 20 тестов, по 5 тестов из каждой дисциплины, выносимой на вступительное испытание.

Сопоставление национальной и стобалльной оценочных шкал представлено в следующей таблице.

Уровень компетентности	Оценка по национальной шкале	Сумма баллов по 100-балльной шкале
Высокий (творческий)	Отлично	90-100
Достаточный (конструктивно-вариативный)	Хорошо	65-89
Средний (репродуктивный)	Удовлетворительно	25-65
Низкий (рецептивно-производительный)	Неудовлетворительно	0-24

Минимальное количество баллов, подтверждающее успешность прохождения вступительного испытания – 25.

Минимальный проходной балл для обучения за счет бюджетных ассигнований федерального бюджета определяется на конкурсной основе Правилами приёма Севастопольского государственного университета.

4. СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ВСТУПИТЕЛЬНОМУ ИСПЫТАНИЮ

1. Александров П.С. Лекции по аналитической геометрии. — 2-е изд. — СПб.; М.; Краснодар: Лань, 2008. — 914 с.
2. Арнольд В.И. Обыкновенные дифференциальные уравнения. — Ижевск: Удм.ГУ, 2000. — 368 с.
3. Гельфанд И.М. Лекции по линейной алгебре. — 8- изд. — М.: Добросвет, КДУ, 2009. — 320 с.
4. Краснов, М.Л. Обыкновенные дифференциальные уравнения. — 4-е изд. — М.: Едиториал УРСС, 2002. — 256 с.
5. Кудрявцев Л.Д. Курс математического анализа. Т. 1. Дифференциальное и интегральное исчисления функций одной переменной. — М.: Дрофа, 2003. — 704 с.
6. Кудрявцев Л.Д. Курс математического анализа. Т. 2. Ряды. Дифференциальное и интегральное исчисления функций многих переменных. — М.: Дрофа, 2004. — 720 с.
7. Кудрявцев Л.Д. Курс математического анализа. Т. 3. Гармонический анализ. Элементы функционального анализа. — М.: Дрофа, 2006. — 351 с.
8. Курош А.Г. Курс высшей алгебры. — М.: Наука, 1965. — 431 с.
9. Петровский И.Г. Лекции по обыкновенным дифференциальным уравнениям. — Москва: МГУ, 1984. — 296 с.
10. Понтрягин Л.С. Дифференциальные уравнения и их приложения. — М.: Едиториал УРСС, 2011. — 208 с.
11. Привалов И.И. Введение в теорию функций комплексного переменного. — 13-е изд. — М.: Наука, 1984. — 432 с.
12. Тихонов А.Н., Самарский А.А. Уравнения математической физики. Учебное пособие. — 7-е изд. — М.: Изд-во МГУ: Наука, 2004. — 798 с.
13. Волков Е.А. Численные методы : учебник — Санкт-Петербург : Лань, 2008. — 256 с.
14. Срочко, В.А. Численные методы. Курс лекций: учебное пособие — Санкт-Петербург : Лань, 2010. — 208 с.
15. Демидович Б.П., Марон И.А. Основы вычислительной математики — Санкт-Петербург: Лань, 2009. — 672 с.
16. Гмурман, В. Е. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник для прикладного бакалавриата — 12-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 479 с.
17. Новицкая И.А., Зайцева Т.С., Мاستилин А.Е. Математическое программирование. Линейное программирование: учебное пособие — Новосибирск: СГУПС, 2020. — 170 с.
18. Свердлов С. З. Языки программирования и методы трансляции — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 564 с.
19. Барков, И. А. Объектно-ориентированное программирование — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 700 с.
20. Яковлева, Л.Л., Абдеева Н. А. Информатика: учебное пособие — Чита : ЗабГУ, 2021. — 210 с.