

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Гаврилов Сергей Александрович  
Должность: И.О. Ректор  
Дата подписания: 30.06.2026 15:23:02  
Уникальный программный ключ:  
f17218015d82e3c1457d1df9e244def505047355

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
«Национальный исследовательский университет  
«Московский институт электронной техники»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

А.Г. Балашов

«30 июня 2025 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### «Практикум по основам высшей математики»

Направление подготовки - 11.03.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи»

Направленность (профиль) - «Сети и устройства инфокоммуникаций»

Направленность (профиль) - «Сети и системы инфокоммуникаций»

## 1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ

Дисциплина участвует в формировании следующих компетенций образовательных программ:

Компетенции, формируемые в дисциплине	Подкомпетенции, формируемые в дисциплине	Индикаторы достижения подкомпетенций
<b>ОПК-1.</b> Способен использовать положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач инженерной деятельности	<b>ОПК-1. ПрОВМ.</b> Способен реализовывать на языке программирования Python математические алгоритмы решения задач аналитической геометрии, линейной алгебры, дифференциального исчисления функции одной переменной и использовать их для исследования математических моделей реальных объектов и процессов	<i><b>Знает</b></i> базовые понятия и алгоритмы линейной алгебры, аналитической геометрии, дифференциального исчисления функции одной переменной, а также основные средства их реализации на современном языке программирования. <i><b>Умеет</b></i> реализовывать на современном языке программирования алгоритмы решения задач линейной алгебры, аналитической геометрии, дифференциального исчисления функции одной переменной. <i><b>Имеет опыт</b></i> исследования математических моделей реальных объектов и процессов путем реализации математических алгоритмов на современном языке программирования

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина входит в обязательную часть Блока 1 «Дисциплины (модули)» образовательной программы.

Для изучения дисциплины необходимы знания обязательного минимума содержания в объеме программы среднего образования по предмету «Алгебра и начала математического анализа» и текущего материала курсов «Математический анализ» и «Линейная алгебра и аналитическая геометрия».

### 3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Курс	Семестр	Общая трудоём- кость (ЗЕЕ)	Общая трудоём- кость (часы)	Контактная работа			Самостоятельная работа (часы)	Промежуточная аттестация
				Лекции (часы)	Лабораторные работы (часы)	Практические занятия (часы)		
1	1	4	144	-	64	-	80	ЗаО

### 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

№ и наименование модуля	Контактная ра- бота			Самостоятельная работа (часы)	Формы текущего контроля
	Лекции (часы)	Лабораторные работы (часы)	Практические занятия (часы)		
1. Знакомство с языком программирования Python и некоторы ми его математическими средствами	-	8	-	10	Защита лабораторных работ
2. Задачи векторной алгебры и аналитиче- ской геометрии	-	22	-	26	Защита лабораторных работ
					Контрольная работа № 1
3. Задачи дифферен- циального исчисле- ния функции дейст- вительной перемен- ной	-	18	-	22	Защита лабораторных работ
					Контрольная работа № 2
4. Задачи линейной алгебры	-	10	-	14	Защита лабораторных работ
					Контрольная работа № 3
5. Комплексные чис- ла	-	6	-	8	Защита лабораторных работ

#### 4.1. Лекционные занятия

Не предусмотрены

## 4.2. Практические занятия

Не предусмотрены

## 4.3. Лабораторные работы

№ модуля дисциплины	№ лабораторной работы	Объем занятий (ча- сы)	Краткое содержание
	1	2	Установка и начало работы. Числовые типы. Арифметические операции. Операции сравнения.
	2	2	Операторы. Условные конструкции и циклы. Создание функций
	3-4	4	Средства визуализации, построение графиков функций.
	5	2	Вычисление определителей второго и третьего порядка. Решение систем линейных уравнений по правилу Крамера.
	6-7	4	Решение задач векторной алгебры
	8	2	Контрольная работа № 1
	9	2	Прямая на плоскости
	10	2	Плоскость в пространстве
	11	2	Прямая и плоскость в пространстве
	12-13	4	Кривые второго порядка
	14	2	Поверхности второго порядка
	15	2	Контрольная работа № 2
	16	2	Выполнение базовых операций теории пределов с использованием языка программирования Python
	17	2	Предел функции и непрерывность
	18-19	4	Решение задач на использование производной в геометрических и физических моделях
	20-21	4	Разложение функций в окрестностях заданных точек
	22-23	4	Исследование поведения и свойств функций
	24	2	Контрольная работа № 3
	25-26	4	Методы решения систем линейных алгебраических уравнений.
	27-28	4	Приведение квадратичной формы к каноническому виду ортогональными преобразованиями
	29	2	Контрольная работа № 4
	30-31	4	Решение задач на комплексные числа

	32	2	Поиск корней многочленов.
--	----	---	---------------------------

#### 4.4. Самостоятельная работа студентов

№ модуля дисциплины	Объем занятий (часы)	Вид СРС
1	10	Выполнение заданий для самостоятельной работы в рамках лабораторных работ, подготовка к защите лабораторных работ
2	24	Выполнение заданий для самостоятельной работы в рамках лабораторных работ, подготовка к защите лабораторных работ
	2	Подготовка к лабораторной работе № 1
3	20	Выполнение заданий для самостоятельной работы в рамках лабораторных работ, подготовка к защите лабораторных работ
	2	Подготовка к лабораторной работе № 2
4	12	Выполнение заданий для самостоятельной работы в рамках лабораторных работ, подготовка к защите лабораторных работ
	2	Подготовка к лабораторной работе № 3
5	8	Выполнение заданий для самостоятельной работы в рамках лабораторных работ, подготовка к защите лабораторных работ

#### 4.5. Примерная тематика курсовых работ (проектов)

Не предусмотрены

### 5. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы студентов в составе УМК дисциплины (ОРИОКС, <http://orioks.miet.ru/> и терминал класса ВЦ, диск methodic/ВМ1):

#### Общее

- ✓ Методические указания студентам по изучению дисциплины

#### Модуль 1-5

- ✓ Методические материалы для выполнения лабораторных работ

### 6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

#### Литература

1. Сборник задач по высшей математике: учебное пособие: [в 2-х ч.]. Ч. 1 / под редакцией А.С. Поспелова. - Москва: Юрайт, 2016. - 605 с. - (Основы наук). - URL: <https://urait.ru/bcode/393226> (дата обращения: 23.05.2025) - Текст: электронный.
2. Сборник задач по высшей математике: учебное пособие: [в 2-х ч.]. Ч. 2 / под редакцией

- ей А.С. Поспелова. - Москва: Юрайт, 2019. - 611 с. - (Основы наук). - URL: <https://urait.ru/bcode/425219> (дата обращения: 23.05.2025). - Текст: электронный.
3. Компьютерный практикум по алгебре и геометрии для работы на языке программирования Python / Н. В. Жаркова, С. С. Карташев, Е. Л. Романова; Министерство образования и науки РФ, Национальный исследовательский университет "МИЭТ". - Москва : МИЭТ, 2023. - 88 с. - Имеется электронная версия издания.
  4. Златопольский, Д. М. Основы программирования на языке Python: учебник / Д. М. Златопольский. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва: ДМК Пресс, 2018. - 396 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/131683> (дата обращения: 23.05.2025). - ISBN 978-5-97060-641-4. - Текст: электронный.

## **7. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ, ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ**

1. Лань--: Электронно-библиотечная система Издательства Лань. - СПб., 2011-. - URL: <https://e.lanbook.com> (дата обращения: 23.05.2025). - Режим доступа: для авторизованных пользователей МИЭТ
2. eLIBRARY.RU : Научная электронная библиотека: сайт. - Москва, 2000 -. - URL: <https://www.elibrary.ru/defaultx.asp> (дата обращения: 23.05.2025). - Режим доступа: для зарегистрированных пользователей
3. Math-Net.Ru: общероссийский математический портал: сайт. – Москва, Математический институт им. В. А. Стеклова РАН, 2020. – URL: <http://www.mathnet.ru/> (дата обращения: 23.05.2025). – Режим доступа: для зарегистрированных пользователей.

## **8. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

Используется традиционная технология обучения с элементами смешанного обучения.

Предполагается обязательное присутствие студентов на очных учебных занятиях и самостоятельное выполнение заданий с проверкой, обсуждением, доработкой и подведением итогов как на очных учебных занятиях, так с использованием онлайн-ресурсов и сервисов.

Работа поводится по следующей схеме:

– аудиторная работа (совместное обсуждение задач и самостоятельное выполнение части заданий в рамках лабораторной работы; защита лабораторных работ, контрольные работы).

– СРС (самостоятельное выполнение части заданий в рамках лабораторной работы, подготовка к защите лабораторных работ и контрольным работам);

Для взаимодействия студентов с преподавателем используются сервисы обратной связи: сервис электронной информационно-образовательной среды ОРИОКС «Домашние задания», электронная почта, сервисы видеоконференцсвязи.

В процессе обучения при проведении занятий и для самостоятельной работы используются внутренние электронные ресурсы (<http://orioks.miet.ru>).

Важной частью учебного процесса является выполнение практических работ, которые могут выполняться как в минигруппах, так и индивидуально.

## 9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы	Перечень программного обеспечения
Компьютерный класс	Специализированная мебель (место преподавателя, посадочные места для студентов) Материально-техническое оснащение: Системные блоки Intel Core i5, мониторы TFT 21,5" AOC i2269Vw, проекторы LCD Epson EMP-830, телевизоры LCD 47 TOSHIBA	Операционная система Microsoft Windows от 7 версии и выше, Microsoft Office Professional Plus или Open Office, браузер (Firefox, Google Chrome); Acrobat reader DC Python
Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Материально-техническое оснащение: 17 компьютеров, объединенных в сеть, с выходом в Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду МИЭТ	Операционная система Microsoft Windows от 7 версии и выше, Microsoft Office Professional Plus или Open Office, браузер (Firefox, Google Chrome); Acrobat reader DC, Python

## 10. ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕРКИ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ/ПОДКОМПЕТЕНЦИЙ

ФОС по подкомпетенции **ОПК-1. ПрОВМ**. Способен реализовывать на языке программирования Python математические алгоритмы решения задач аналитической геометрии, линейной алгебры, дифференциального исчисления функции одной переменной и использовать их для исследования математических моделей реальных объектов и процессов.

Фонд оценочных средств представлен отдельным документом и размещен в составе УМК дисциплины электронной информационной образовательной среды ОРИОКС// URL: <http://orioks.miet.ru/>.

## 11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

### 11.1. Особенности организации процесса обучения

Лабораторные занятия проводятся очно в аудиториях МИЭТ в соответствии с расписанием (4 часа в неделю в два дня). Посещение лабораторных занятий обязательно. До-

Перед каждой лабораторной работой модулей 2-5 следует ознакомиться с его темой и актуализировать теоретические сведения и практические навыки в части соответствующих разделов высшей математики. Допустимо завершать выполнение части заданий для самостоятельной работы, а также оформлять отчет по лабораторной работе в домашних условиях с последующей обязательной защитой на следующем лабораторном занятии, либо во время консультации.

В самостоятельной работе рекомендуется использовать учебно-методическое материалы, размещенные на сайте МИЭТ (перечень приведен в разделе 5 настоящего документа), учебную литературу (перечень приведен в разделе 6), ресурсы сети «Интернет» (перечень приведен в разделе 7).

### **11.2. Система контроля и оценивания**

Для оценки успеваемости студентов по дисциплине используется балльная накопительная система.

Баллами оцениваются: выполнение и защита лабораторных работ, выполнение контрольных работ. Максимальный суммарный балл – 100.

Контрольные работы включают по нескольким заданиям, о аналогичных заданиям лабораторных работ соответствующего модуля.

Важное значение придается соблюдению сроков защит лабораторных работ, своевременному написанию контрольных работ. Задержка в сдаче приводит к уменьшению числа баллов, начисляемых за выполнение, вплоть до полной их потери (соответствующие правила прописаны в «Методических рекомендациях студентам по изучению дисциплины»).

По сумме баллов выставляется итоговая оценка по предмету. Структура и график контрольных мероприятий доступен в ОРИОКС// URL: <http://orioks.miet.ru/>.

### **РАЗРАБОТЧИК:**

Доцент каф. ВМ-1, к.пед.н.



/Олейник Т.А./

Рабочая программа дисциплины «Практикум по основам высшей математики» по направлению подготовки 11.03.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи», направленности (профили) «Сети и устройства инфокоммуникаций», «Сети и системы инфокоммуникаций» разработана на кафедре ВМ-1 и утверждена на заседании кафедры 27 мая 2025 года, протокол № 10

Заведующий кафедрой ВМ-1

 /А.А. Прокофьев/

### ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа согласована с кафедрой ТКС

Заведующий кафедрой

 /А.А. Бахтин/

Рабочая программа согласована с Центром подготовки к аккредитации и независимой оценки качества

Начальник АНОК

 / И.М. Никулина /

Рабочая программа согласована с библиотекой МИЭТ

Директор библиотеки

 / Т.П. Филиппова/