

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Гаврилов Сергей Александрович
Должность: И.О. Ректор
Дата подписания: 30.06.2025 15:03:52
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
ОПК-1. Способен использовать положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач инженерной деятельности	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	<i>Знает</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>Умеет</i> реализовывать на современном языке программирования алгоритмы решения задач линейной алгебры, аналитической геометрии, дифференциального исчисления функции одной переменной. <i>Имеет опыт</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/