Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Гаврилов Сергей Александрович
Должность: И.О. Ректора
Дата подписания: 30.06.2025 15:01:12
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
«27» июня 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Практикум по основам высшей математики»

Направление подготовки - 11.03.01 «Радиотехника»
Направленность (профиль) - «Проектирование радиоинформационных систем»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат 00FCD5F6E07DC83F809D56CE1D350ACCD1
Владелец ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ "НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ "МОСКОВСКИЙ ИНСТИТУТ ЭЛЕКТРОННОЙ ТЕХНИКИ"
Действителен с 09.04.2025 по 03.07.2026

Москва 2025

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	***Знает*** базовые понятия и алгоритмы линейной алгебры, аналитической геометрии, дифференциального исчисления функции одной переменной, а также основные средства их реализации на современном языке программирования. ***Умеет*** реализовывать на современном языке программирования алгоритмы решения задач линейной алгебры, аналитической геометрии, дифференциального исчисления функции одной переменной. ***Имеет опыт*** 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 трудоёмкость (ЗЕ)	Общая трудоёмкость (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 работа			Самостоятельная работа (часы)	Формы текущего контроля
	Лекции (часы)	Лабораторные работы (часы)	Практические занятия (часы)		
1. Знакомство с языком программирования Python и некоторыми его математическими средствами	-	8	-	10	Защита лабораторных работ
2. Задачи векторной алгебры и аналитической геометрии	-	22	-	26	Защита лабораторных работ Контрольная работа № 1
3. Задачи дифференциального исчисления функции действительной переменной	-	18	-	22	Защита лабораторных работ Контрольная работа № 2
4. Задачи линейной алгебры	-	10	-	14	Защита лабораторных работ Контрольная работа № 3
5. Комплексные числа	-	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 (часы)	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 РАБОТ6Ы

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы студентов в составе УМК дисциплины (ОРИОКС, http://orioks.miet.ru/ и терминал класса ВЦ, диск methodic/BM1):

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 редакци-

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 авторизированных 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 раках лабораторной работы; защита лабораторных работ, контрольные работы).

– СРС (самостоятельное выполнение части заданий в раках 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-

полнительной формой контактной работы являются консультации. Посещение консультаций необязательно, за исключением тех случаев, когда преподаватель персонально приглашает студента на консультацию.

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 нескольких заданий, 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 11.03.01 «Радиотехника», направленности (профили) «Проектирование радиоинформационных систем» 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 Институтом МПСУ

Зам. директора Института по ОД _____ /Ю.М. Мелёшин/

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 /