Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Гаврилов Сергей Александрович
Должность: И.О. Ректора
Дата подписания: 11.06.2025 13:59:39
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
«24» июня 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Высшая математика на языке Python»

Направление подготовки - 09.03.04 «Программная инженерия»
Направленность (профиль) - «Инженерия программного обеспечения и компьютерных систем»

Москва 2024

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 46F33D3EBE96FF113A1BB5ECC10CD7D5
Владелец: Беспалов Владимир Александрович
Действителен: с 17.04.2023 до 10.07.2024

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 применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	**ОПК-1. ВМPython.** Способен реализовывать на языке программирования Python математические алгоритмы решения задач дифференциального и интегрально исчисления, теории обыкновенных дифференциальных уравнений и использовать их для исследования математических моделей реальных объектов и процессов	***Знает*** базовые понятия и алгоритмы интегрального исчисления функций одной переменной, дифференциального исчисления функции многих переменных, обыкновенных дифференциальных уравнений, а также основные средства их реализации на языке программирования Python. ***Умеет*** реализовывать на языке программирования Python алгоритмы решения задач дифференциального и интегрально исчисления, теории обыкновенных дифференциальных уравнений. ***Имеет опыт*** исследования математических моделей реальных объектов и процессов путем реализации математических алгоритмов на языке программирования Python

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

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

Для изучения дисциплины студент должен владеть знаниями, умениями в объеме программы математики полной средней школы, дисциплин «Основы математического анализа», «Линейная алгебра и аналитическая геометрия», «Основы высшей математики на Python», а также знать текущий материал курсов «Математический анализ» и «Дифференциальные уравнения».

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Курс	Семестр	Общая трудоёмкость (ЗЕЕ)	Общая трудоёмкость (часы)	Контактная работа			Самостоятельная работа (часы)	Промежуточная аттестация
				Лекции (часы)	Лабораторные работы (часы)	Практические занятия (часы)		
1	2	2	72	-	32	-	40	ЗаО

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

№ и наименование модуля	Контактная работа			Самостоятельная работа (часы)	Формы текущего контроля
	Лекции (часы)	Лабораторные работы (часы)	Практические занятия (часы)		
1. Определенный интеграл и его приложения	-	6	-	8	Защита лабораторных работ Защита практической работы № 1
2. Суммирование	-	6	-	8	Защита лабораторных работ Защита практической работы № 2
3. Приложения функций многих переменных	-	10	-	12	Защита лабораторных работ Защита практической работы № 3
4. Исследование решений дифференциальных уравнений	-	10	-	12	Защита лабораторных работ Защита практической работы № 4

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	1	2	Вычисление площадей фигур суммированием
	2	2	Решение задач на геометрические и физические приложения определенного интеграла
	3	2	Защита практической работы № 1.
2	4	2	Графические методы анализа числовых рядов
	5	2	Поиск приближенного значения суммы сходящегося ряда
	6	2	Защита практической работы № 2
3	7	2	Построение трехмерных графиков
	8	2	Геометрические приложения частных производных.
	9	2	Поиск экстремумов функций двух переменных: техника и приложения
	10	2	Поиск экстремумов функций многих переменных: техника и приложения.
	11		Защита практической работы № 3
4	12	2	Визуализация решений дифференциальных уравнений
	13	2	Решение задачи о прямолинейных колебаниях малой амплитуды под воздействием малой силы
	14	2	Техника численного решение дифференциальных уравнений
	15		Решение прикладных задач, связанных с решением дифференциальных уравнений
	16	2	Защита практической работы № 4

4.4. Самостоятельная работа студентов

№ модуля дисциплины	Объем занятий (часы)	Вид СРС
1-4	10	Выполнение заданий для самостоятельной работы в рамках лабораторных работ
1	6	Выполнение Практической работы № 1
2	6	Выполнение Практической работы № 2
3	6	Выполнение Практической работы № 3

4	6	Выполнение Практической работы № 4
1-4	4	Подготовка к зачету

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/BM1):

Общее

✓ Методические указания студентам по изучению дисциплины

Модуль 1-4

✓ Методические материалы для выполнения лабораторных работ

✓ Методические материалы по выполнению практических 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: 05.03.2024) - Текст : электронный.
2. Сборник задач по высшей математике: учебное пособие: [в 2-х ч.]. Ч. 2 / под редакцией А.С. Поспелова. - Москва: Юрайт, 2019. - 611 с. - (Основы наук). - URL: https://urait.ru/bcode/425219 (дата обращения: 05.03.2024). - Текст : электронный.
3. Лабораторный практикум по курсу "Основы языка Python" / А. И. Капитанов, И. И. Капитанова, А. И. Кононова, Е. И. Минаков; Министерство образования и науки РФ, Национальный исследовательский университет "МИЭТ". - Москва: МИЭТ, 2022. - 120 с. - Имеется электронная версия издания. - б.ц., 100 экз. - Текст: непосредственный : электронный.
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: 05.03.2024). - 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: 05.03.2024). - Режим доступа: для авторизированных пользователей МИЭТ
2. eLIBRARY.RU : Научная электронная библиотека: сайт. - Москва, 2000 -. - URL:

https://www.elibrary.ru/defaultx.asp (дата обращения: 05.03.2024). - 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: 05.03.2024). – 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 лабораторных работ с проверкой, обсуждением, доработкой и подведением итогов как на очных учебных занятиях, так с использованием онлайн-ресурсов и сервисов.

Работа поводится по следующей схеме:

– СРС (пред. аудиторная работа с использованием внутреннего ресурса: методические разработки кафедры);

– аудиторная работа (совместное обсуждение задач и самостоятельное выполнение заданий по теме лабораторной работы; защита предшествующей лабораторной работы, защита практических работ).

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 обучаю-	Материально-техническое оснащение: 17 компьютеров, объединенных	Операционная система Microsoft Windows от

щихся	в сеть, с выходом в Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду МИЭТ	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. ОВМPython.** 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 (2 часа в неделю). Посещение лабораторных занятий обязательно. Дополнительной формой контактной работы являются консультации. Посещение консультаций необязательно, за исключением тех случаев, когда преподаватель персонально приглашает студента на консультацию.

Перед каждой лабораторной работой 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.

Практические работы можно выполнять как индивидуально, так и в группах по два-три человека (по согласованию с преподавателем).

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 и защита практических работ. Максимальный суммарный балл – 100.

Важное значение придается соблюдению сроков защит лабораторных и практических 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 «Высшая математика на языке Python» по направлению подготовки 09.03.04 «Программная инженерия», направленность (профиль) - «Инженерия программного обеспечения и компьютерных систем», разработана на кафедре ВМ-1 и утверждена на заседании кафедры 25.03 2024 года, протокол № 8

Заведующий кафедрой ВМ-1 _____/А.А. Прокофьев/

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа согласована с Институтом СПИНТех

Директор Института_____/Л.Г. Гагарина/

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 /