

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Беспалов Владимир Александрович
Должность: Ректор МИЭТ
Дата подписания: 16.07.2024 12:44:09
Уникальный программный ключ:
ef5a4fe6ed0ffdf3f1a49d6ad1b49464dc1bf7354f736d7c168b1882181102

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

« 07 » 07 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Высшая математика на языке Python»

Направление подготовки - 02.03.01 «Математика и компьютерные науки»
Направленность (профиль) – «Компьютерная математика и анализ данных»

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-4. Способен находить, анализировать, реализовывать программно и использовать на практике математические алгоритмы, в том числе с применением современных вычислительных систем	ОПК-4. 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	<i>Знает</i> 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. <i>Умеет</i> реализовывать на языке программирования Python алгоритмы решения задач дифференциального и интегрально исчисления, теории обыкновенных дифференциальных уравнений. <i>Имеет опыт</i> 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 трудоём- кость (ЗЕЕ)	Общая трудоём- кость (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 ра- бота				Самостоятельная работа (часы)	Формы текущего контроля
	Лекции (часы)	Лабораторные работы (часы)	Практические занятия (часы)			
1. Определенный ин- теграл и его прило- жения	-	6	-	8	Защита лабораторных работ	
					Защита практической работы № 1	
2. Суммирование	-	6	-	8	Защита лабораторных работ	
					Защита практической работы № 2	
3. Приложения функций многих пе- ременных	-	10	-	12	Защита лабораторных работ	
					Защита практической работы № 3	
4. Исследование ре- шений дифференци- альных 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 решения 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/ВМ1):

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. Пospelova. - Москва: Юрайт, 2016. - 605 с. - (Основы наук). - URL: <https://urait.ru/bcode/393226> (дата обращения: 15.03.2023) - Текст : электронный.
2. Сборник задач по высшей математике: учебное пособие: [в 2-х ч.]. Ч. 2 / под редакцией А.С. Пospelova. - Москва: Юрайт, 2019. - 611 с. - (Основы наук). - URL: <https://urait.ru/bcode/425219> (дата обращения: 12.04.2021). - 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: 26.04.2023). - 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: 15.03.2023). - Режим доступа: для авторизованных пользователей МИЭТ
2. eLIBRARY.RU : Научная электронная библиотека: сайт. - Москва, 2000 -. - URL:

<https://www.elibrary.ru/defaultx.asp> (дата обращения: 15.03.2023). - 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: 15.03.2023). – 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 индивидуальных 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:

- 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 специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы	Перечень программного обеспечения
Компьютерный класс	Системный блок Intel Core i5, монитор TFT 21,5" AOC i2269Vw	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	Компьютерная техника с возможностью подключе-	Операционная система-

	<p>ния к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду МИЭТ</p>	<p>ма Microsoft Windows от 7 версии и выше, Microsoft Office Professional Plus или Open Office, браузер (Firefox, Google Chrome); Acrobat reader DC, Python</p>
--	--	---

10. ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕРКИ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ/ПОДКОМПЕТЕНЦИЙ

ФОС по подкомпетенции ОПК-4. VMPython. 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.

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 02.03.01 «Математика и компьютерные науки», направленность (профиль) «Компьютерная математика и анализ данных», 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 Центром подготовки к аккредитации и независимой оценки качества

Начальник АНОК



/Никулина И.М./

Рабочая программа согласована с библиотекой МИЭТ

Директор библиотеки



/Филиппова Т.П./