

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:

ФИО: Исаев Игорь Магомедович

Должность: Проректор по учебной и научной работе

Дата подписания: 09.10.2023 16:13:05

Уникальный идентификатор документа:

d7a26b9e8ca85e98ec3de2eb454b4659d061f249

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования**

«Национальный исследовательский технологический университет «МИСИС»

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Решение профессиональных задач с помощью языка программирования

Закреплена за подразделением

Кафедра инфокоммуникационных технологий

Направление подготовки

22.04.01 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ И ТЕХНОЛОГИИ МАТЕРИАЛОВ

Профиль

Прикладная аналитика в металловедении

Квалификация

Магистр

Форма обучения

очная

Общая трудоемкость

3 ЗЕТ

Часов по учебному плану

108

Формы контроля в семестрах:

в том числе:

зачет с оценкой 1

аудиторные занятия

34

самостоятельная работа

74

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		Итого	
	УП	РП	УП	РП
Неделя	18			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Практические	34	34	34	34
Итого ауд.	34	34	34	34
Контактная работа	34	34	34	34
Сам. работа	74	74	74	74
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

к.т.н., доц., Стучилин Владимир Валерьевич

Рабочая программа

Решение профессиональных задач с помощью языка программирования

Разработана в соответствии с ОС ВО:

Самостоятельно устанавливаемый образовательный стандарт высшего образования - магистратура Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский технологический университет «МИСИС» по направлению подготовки 22.04.01 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ И ТЕХНОЛОГИИ МАТЕРИАЛОВ (приказ от 05.03.2020 г. № 95 о.в.)

Составлена на основании учебного плана:

22.04.01 Материаловедение и технологии материалов, 22.04.01-ММТМ-23-12.plx Прикладная аналитика в металловедении, утвержденного Ученым советом НИТУ МИСИС в составе соответствующей ОПОП ВО 22.06.2023, протокол № 5-23

Утверждена в составе ОПОП ВО:

22.04.01 Материаловедение и технологии материалов, Прикладная аналитика в металловедении, утвержденной Ученым советом НИТУ МИСИС 22.06.2023, протокол № 5-23

Рабочая программа одобрена на заседании

Кафедра инфокоммуникационных технологий

Протокол от 12.04.2023 г., №9

Руководитель подразделения Кузнецова Ксения Александровна

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ

1.1	формирование компетенций в соответствие с учебным планом, а также овладение современными понятиями и способами написания программ, необходимыми в профессиональной практической деятельности
-----	--

2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Блок ОП:		Б1.В
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Педагогическая практика	
2.2.2	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
2.2.3	Преддипломная практика	

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ

УК-2: Способен интегрировать знания и принимать решения в сложных ситуациях, формулировать суждения на основе неполной или ограниченной информации, управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	
Знать:	
УК-2-31 основные требования, предъявляемые к проектной работе и критерии оценки результатов проектной деятельности	
ПК-6: Способен к реализации программ высшего образования уровня бакалавриат в области материаловедения и технологии	
Уметь:	
ПК-6-У1 самостоятельно планировать и проводить учебное занятие по программам высшего образования уровня бакалавриата	
УК-2: Способен интегрировать знания и принимать решения в сложных ситуациях, формулировать суждения на основе неполной или ограниченной информации, управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	
Владеть:	
УК-2-В1 основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией	

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Формируемые индикаторы компетенций	Литература и эл. ресурсы	Примечание	КМ	Выполняемые работы
	Раздел 1. Введение среду программирования Python. Типы данных и составные объекты Python							
1.1	Программирование линейных алгоритмов на языке Python. Написание арифметических выражений и программная реализация линейных алгоритмов /Пр/	1	4	ПК-6-У1 УК-2 -В1 УК-2-31	Л1.2 Э3			
1.2	Программирование разветвляющихся и циклических процессов на языке Python. /Пр/	1	2	ПК-6-У1 УК-2 -В1				Р1
1.3	Разработка программ, включающих ветвление и циклические процессы /Пр/	1	2	ПК-6-У1 УК-2 -В1				
1.4	Операции над строками в языке Python. Разработка программ с использованием регулярных выражений /Пр/	1	2	ПК-6-У1 УК-2 -В1	Л2.2 Э4			Р1

1.5	Структуры данных языка Python. Работа с массивами. Разработка программ, использующих динамические списки /Пр/	1	2	ПК-6-У1 УК-2 -В1				
1.6	Пользовательские функции в языке Python. Написание процедур и их использование в программном коде. /Пр/	1	2	ПК-6-У1 УК-2 -В1 УК-2-31	Л2.3 Э2			Р1
1.7	Подготовка к практическим занятиям /Ср/	1	20	ПК-6-У1 УК-2 -В1	Э1			
	Раздел 2. Базовые возможности языка Python для анализа данных							
2.1	Данные. Библиотеки pandas и NumPy . /Пр/	1	4	ПК-6-У1 УК-2 -В1	Л1.1			Р1
2.2	Описательный анализ данных. Библиотеки pandas и NumPy /Пр/	1	4	ПК-6-У1 УК-2 -В1	Л2.4 Э3		КМ1	
2.3	Использование Python для анализа данных в предметной области. /Пр/	1	4	ПК-6-У1 УК-2 -В1				
2.4	Подготовка к практическим занятиям и выполнению реферата /Ср/	1	34	ПК-6-У1 УК-2 -В1	Л3.1 Э5			Р2
	Раздел 3. Работа с MySQL в примерах							
3.1	Жизненный цикл больших данных /Пр/	1	2	ПК-6-У1 УК-2 -В1	Л2.4		КМ2	
3.2	Реляционная модель данных /Пр/	1	2	ПК-6-У1 УК-2 -В1	Э2			
3.3	Использование агрегатных функций SUM, MIN, MAX, AVG, COUNT /Пр/	1	2	ПК-6-У1 УК-2 -В1	Л2.2 Э1			
3.4	Запросы SQL /Пр/	1	2	ПК-6-У1 УК-2 -В1	Л1.2 Л2.3			
3.5	Подготовка к практическим занятиям /Ср/	1	20	ПК-6-У1 УК-2 -В1	Э5			Р2

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

5.1. Контрольные мероприятия (контрольная работа, тест, коллоквиум, экзамен и т.п), вопросы для самостоятельной подготовки

Код КМ	Контрольное мероприятие	Проверяемые индикаторы компетенций	Вопросы для подготовки
--------	-------------------------	------------------------------------	------------------------

КМ1	Контрольная работа №1	УК-2-31;ПК-6-У1	<ol style="list-style-type: none"> 1. Области применения и перспективы развития языка программирования Python. Инструкции и структура программы. Операторы. 2. Переменные и типы данных: числовые типы, строки, списки, кортежи, множества, словари. 3. Простые и составные инструкции в Python. Условные операторы и циклы. Обработка исключений. 4. Функции: встроенные и пользовательские. Аргументы функций. Область видимости. 5. Модули. Основы программирования модулей. Пакеты модулей. 6. Объектно-ориентированное программирование. Основы программирования классов. Создание экземпляров классов. Конструктор и деструктор класса. 7. Объектно-ориентированное программирование. Перегрузка операторов. Наследование и композиция. Абстрактные методы, декораторы классов. 8. Событийно-ориентированное программирование. Основы создание графического интерфейса пользователя (GUI). 9. Модули и фреймворки для создания графического интерфейса пользователя в Python. Основные элементы модуля tkinter. 10. Разработка web-приложений на языке программирования Python. Основы web-программирования. Фреймворки Flask и Django. 11. Доступ к базам данных из Python. Выполнение запросов, обработка результатов, управление транзакциями
КМ2	Контрольная работа №2	УК-2-31;ПК-6-У1	<ol style="list-style-type: none"> 1. Словари. 2. Оператор if. Особенности операторов сравнения. 3. Операторы цикла. Оператор for. Оператор while. Завершение цикла. 4. Продолжение цикла. Оператор pass. 5. Определение функции. 6. Пространство имен функции. 7. Передача параметров. Ключи. 8. Передача в функцию переменного числа аргументов. 9. Элементы функционального программирования. 10. Использование лямбда функций. 11. Функции работы со структурами данных. 12. Функция map(). Примеры применения 13. Функция filter(). Примеры применения 14. Функция reduce(). Примеры применения 15. Документирование функций. 16. Создание модулей. 17. Указание кодировки. 18. Поиск модулей. 19. Компиляция модулей на Python. 20. Стандартные модули Python.

5.2. Перечень работ, выполняемых по дисциплине (Курсовая работа, Курсовой проект, РГР, Реферат, ЛР, ПР и т.п.)

Код работы	Название работы	Проверяемые индикаторы компетенций	Содержание работы
P1	Практическое задание	ПК-6-У1;УК-2-В1	Выполнение практических заданий по темам практических работ
P2	Реферат	УК-2-31;ПК-6-У1	<p>Рекомендуемые темы для выполнения реферата</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Визуализация данных в Python, виртуальное окружение 2. Функции в Python. Основные понятия Передача аргументов в функцию. Специальные режимы сопоставления аргументов 3. Абстрактные методы в Python. Классические классы и классы нового стиля 4. Математическая статистика на Python – основные методы

5.3. Оценочные материалы, используемые для экзамена (описание билетов, тестов и т.п.)

Программой дисциплины экзамен не предусмотрен

5.4. Методика оценки освоения дисциплины (модуля, практики. НИР)

Критерии оценки обучающегося при сдаче зачета с оценкой

Оценка «отлично» - обучающийся показывает глубокие, исчерпывающие знания в объеме пройденной программы, уверенно действует по применению полученных знаний на практике, грамотно и логически стройно излагает материал при ответе, умеет формулировать выводы из изложенного теоретического материала, знает дополнительно рекомендованную литературу.

Оценка «хорошо» - обучающийся показывает твердые и достаточно полные знания в объеме пройденной программы, допускает незначительные ошибки при освещении заданных вопросов, правильно действует по применению знаний на практике, четко излагает материал.

Оценка «удовлетворительно» - обучающийся показывает знания в объеме пройденной программы, ответы излагает хотя и с ошибками, но уверенно исправляемыми после дополнительных и наводящих вопросов, правильно действует по применению знаний на практике;

Оценка «неудовлетворительно» - обучающийся допускает грубые ошибки в ответе, не понимает сущности излагаемого вопроса, не умеет применять знания на практике, дает неполные ответы на дополнительные и наводящие вопросы.

Оценка «неявка» – обучающийся на зачет с оценкой не явился.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**6.1. Рекомендуемая литература****6.1.1. Основная литература**

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л1.1	Сузи Р. А.	Язык программирования Python: учебное пособие	Электронная библиотека	Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ) Бином. Лаборатория знаний, 2007

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л2.1	Гасс С., Гольштейн Е. Г., Сушкевич М. И., Юдин Д. Б.	Линейное программирование (методы и приложения): монография	Электронная библиотека	Москва: Гос. изд-во физико-математической лит., 1961
Л2.2	Златопольский Д. М.	Программирование: типовые задачи, алгоритмы, методы: учебное пособие	Электронная библиотека	Москва: Лаборатория знаний, 2020
Л2.3	Игнаткин Алексей Анатольевич	Объектно-ориентированное программирование: курс лекций	Электронная библиотека	М.: Учеба, 2005
Л2.4	Мельниченко Александр Семенович	Анализ данных в материаловедении. Ч. 1: учеб. пособие для студ. вузов, обуч. по напр. 150700 - Физическое материаловедение и Металлургия	Библиотека МИСиС	М.: Изд-во МИСиС, 2013

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л3.1	Крутиков В. Н., Мешечкин В. В.	Анализ данных: учебное пособие	Электронная библиотека	Кемерово: Кемеровский государственный университет, 2014

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Э1	Научно-техническая библиотека «МИСиС»	http://lib.misis.ru/
Э2	Наука и образование	http://technomag.edu.ru/index.html
Э3	Северенс, Ч. Введение в программирование на Python / Ч. Северенс	URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429184
Э4	Сузи, Р.А. Язык программирования Python	URL: http://biblioclub.ru
Э5	Электронная образовательная среда НИТУ «МИСиС» LMS Canvas	https://lms.misis.ru/login/ldap

6.3 Перечень программного обеспечения

П.1	LMS Canvas
П.2	Microsoft Office
П.3	MS Teams
П.4	Garant.ru
П.5	Python
П.6	ОС Linux (Ubuntu) / Windows

6.4. Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных

И.1	Полнотекстовые российские научные журналы и статьи:
И.2	Научная электронная библиотека eLIBRARY https://elibrary.ru/
И.3	Полнотекстовые деловые публикации информагентств и прессы по 53 отраслям https://polpred.com/news
И.4	Иностранные базы данных (доступ с IP адресов МИСиС):
И.5	аналитическая база (индексы цитирования) Web of Science https://apps.webofknowledge.com
И.6	аналитическая база (индексы цитирования) Scopus https://www.scopus.com/
И.7	наукометрическая система InCites https://apps.webofknowledge.com
И.8	научные журналы издательства Elsevier https://www.sciencedirect.com/
И.9	Электронный ресурс

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Ауд.	Назначение	Оснащение
Любой корпус Компьютерный класс	Учебная аудитория для проведения практических занятий:	экран, проектор, доска, комплект учебной мебели на 30 посадочных мест, персональные компьютеры, доступ к ЭИОС университета LMS Canvas, лицензионные программы MS Teams, MS Office
Читальный зал №3 (Б)		комплект учебной мебели на 44 места для обучающихся, МФУ Xerox VersaLink B7025 с функцией масштабирования текстов и изображений, 8 ПК с доступом к ИТС «Интернет», ЭИОС университета через личный кабинет на платформе LMS Canvas, лицензионные программы MS Office, MS Teams, ESET Antivirus.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Организация занятий направлена на изучение студентами общих вопросов изучаемого курса.

Предусматриваются домашние задания по различным разделам курса в форме подготовки мультимедийных докладов.

Проведение аудиторных занятий предусматривает использование в учебном курсе активных и интерактивных технологий:

- проведение лекций с использованием интерактивных и мультимедийных технологий (презентация в формате MS PowerPoint);
- использование при проведении занятий специализированной лаборатории с возможностью проведения занятий в интерактивной форме;
- использование при проведении занятий активных форм обучения - учебных видеоматериалов и компьютерных тренажеров.

Дисциплина относится к основополагающим и требует значительного объема самостоятельной работы.

Отдельные учебные вопросы выносятся на самостоятельную проработку и контролируются посредством текущей аттестации.

При этом организуются групповые и индивидуальные консультации.

Качественное освоение дисциплины возможно только при систематической самостоятельной работе, что поддерживается системой текущей и рубежной аттестации.

В связи с использованием во время занятий мультимедийных технологий для проведения практических занятий требуется специализированная мультимедийная аудитория с возможностью показа видеоматериалов с аудиосопровождением и доступом к сети Интернет. Аудитория выбирается в зависимости от количества студентов, изучающих в текущем семестре данную дисциплину