

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:

ФИО: Исаев Игорь Магомедович

Должность: Проректор по безопасности и общим вопросам

Дата подписания: 30.09.2023 16:41:18

Уникальный программный ключ:

d7a26b9e8ca85e98ac3de2ab454b4659d961f749

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования

«Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС»

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Языки программирования для работы с большими данными

Закреплена за подразделением Кафедра магистерская школа информационных бизнес систем

Направление подготовки 09.04.02 ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ

Профиль Внедрение сложных информационных систем на базе интеграционных ИТ-решений

Квалификация **Магистр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 72
в том числе: Формы контроля в семестрах:
зачет 3

аудиторные занятия 17

самостоятельная работа 55

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (2.1)		Итого	
	уп	рп		
Неделя	19			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Практические	17	17	17	17
Итого ауд.	17	17	17	17
Контактная работа	17	17	17	17
Сам. работа	55	55	55	55
Итого	72	72	72	72

Программу составил(и):
ассистент, Чукреев К.Н.

Рабочая программа

Языки программирования для работы с большими данными

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 09.04.02 ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ (приказ от 05.03.2020 г. № 95 о.в.)

Составлена на основании учебного плана:

09.04.02 ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ, 09.04.02-МИСТ-22-1.plx Внедрение сложных информационных систем на базе интеграционных ИТ-решений, утвержденного Ученым советом ФГАОУ ВО НИТУ "МИСиС" в составе соответствующей ОПОП ВО 22.09.2022, протокол № 8-22

Утверждена в составе ОПОП ВО:

09.04.02 ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ, Внедрение сложных информационных систем на базе интеграционных ИТ-решений, утвержденной Ученым советом ФГАОУ ВО НИТУ "МИСиС" 22.09.2022, протокол № 8-22

Рабочая программа одобрена на заседании

Кафедра магистерская школа информационных бизнес систем

Протокол от 24.06.2022 г., №10

Руководитель подразделения Нежурина М.И.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ

1.1	Целью дисциплины «Языки программирования для работы с большими данными» является: формирование у студентов представления о вычислениях, обеспечивающих основу для хранения Больших Данных, их обработки, поиска и модификации.
-----	--

2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Блок ОП:		ФТД
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Проектирование информационных систем	
2.1.2	Специальные главы математики	
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Научно-исследовательская работа	
2.2.2	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ

ОПК-2: Способен проектировать и разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач в условиях неопределенности и альтернативных решений в рамках междисциплинарных областей

Знать:

ОПК-2-32 Способы создания собственных структур данных, ориентированных на конкретную предметную область

ОПК-2-31 Основные конструкции языков программирования

Уметь:

ОПК-2-У2 Использовать структуры данных для описания сущностей в предметной области

ОПК-2-У1 Описывать алгоритмы решения задач с помощью стандартных управляющих структур

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. Основные концепции языков программирования							
1.1	Основные конструкции языков программирования. Алгоритмы и структуры данных. Основные виды управляющих структур и структур данных. Объектно-ориентированное программирование и его связь с обследованием предметной области. Три базовых принципа: инкапсуляция, наследование, полиморфизм. Основные варианты работы с объектами в языках программирования. /Пр/	3	6	ОПК-2-31 ОПК-2-У2	Л1.1Л2.1 Э1 Э3		КМ1	
1.2	Изучение источников, подготовка к опросу. /Ср/	3	12	ОПК-2-31	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1			
1.3	Контрольный опрос. /Пр/	3	1	ОПК-2-31	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1		КМ1	

1.4	Основные конструкции языка Python. Управляющие структуры. Структуры данных: числа, строки, списки. Функции и средства их определения. Запуск интерпретатора Python и работа в IDE. Отладочные возможности. Документирование программы. Модули. Классы и объекты. Наследование свойств у объектов Python. Анализ данных на Python. Стандартные функции работы с CSV-файлами. /Пр/	3	6	ОПК-2-31 ОПК-2-32 ОПК-2-У1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э3 Э4			P1
1.5	Выполнение домашнего практического задания №1. Изучение языка Python. /Ср/	3	20	ОПК-2-У1 ОПК-2-У2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э2 Э3 Э4 Э5			
1.6	Основные конструкции языка R. Структуры данных: числа, векторы, объекты, факторы, массивы и матрицы. Ввод и вывод. Группировка данных, условные и циклические конструкции. Работа с распределениями данных. Написание нестандартных функций. Средства разработки статистических моделей. /Пр/	3	4	ОПК-2-31 ОПК-2-32 ОПК-2-У1	Л1.2 Э3		КМ1	
1.7	Выполнение домашнего практического задания №2. Изучение языка R. /Ср/	3	23	ОПК-2-У1 ОПК-2-У2	Л1.2 Э2 Э3			

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	Контрольный опрос	ОПК-2-31	<ol style="list-style-type: none"> 1. Насколько Питон быстро работает? 2. Как Питон работает с памятью? 3. Чем Python, по вашему мнению, лучше других языков? 4. Что такое mutable объекты? 5. Как работает структура dict в Python? 6. Напишите лямбда-функцию, которая берет список строк и возвращает отсортированную по длине 7. Является ли Питон ООП-языком? Что в нем есть из ООП? 8. В чем отличие Python от остальных языков программирования? 9. Напишите простой класс, который берет в конструкторе параметры num_iterations и cancel_rate.

КМ2	Экзамен	ОПК-2-32;ОПК-2-31	<p>1. Основные конструкции языков программирования. Алгоритмы и структуры данных. Основные виды управляющих структур и структур данных.</p> <p>2. Объектно-ориентированное программирование и его связь с обследованием предметной области.</p> <p>3. Три базовых принципа ООП : инкапсуляция, наследование, полиморфизм.</p> <p>4. Основные варианты работы с объектами в языках программирования</p> <p>5. Основные конструкции языка Python. Управляющие структуры. Структуры данных: числа, строки, списки. Функции и средства их определения.</p> <p>6. Запуск интерпретатора Python и работа в IDE. Отладочные возможности. Документирование программы.</p> <p>7. Продвинутое структуры данных: стеки, очереди, выборки, последовательности, множества, словари. Средства работы со стандартными структурами.</p> <p>8. Модули. Классы и объекты. Наследование свойств у объектов Python.</p> <p>9. Анализ данных на Python. Работа с дополнительными библиотеками для анализа табличных данных. Стандартные функции работы с CSV-файлами. Визуализация данных</p> <p>10. Основные конструкции языка R. Структуры данных: числа, векторы, объекты, факторы, массивы и матрицы.</p> <p>11. Ввод и вывод. Группировка данных, условные и циклические конструкции. Работа с распределениями данных. Написание нестандартных функций.</p> <p>12. Средства разработки статистических моделей.</p> <p>13. Средства работы с графикой. Стандартные графические функции.</p> <p>14. Основные реализации парадигм ООП на языке Python.</p> <p>15. Средства работы на Python с использованием интерфейса командной строки на удаленном сервере.</p> <p>16. Вычислительная математика на Python. Библиотеки Numpy, Pandas, Scikit-learn.</p> <p>17. Оценка времени работы программы, реализованной стандартным языком Python и с помощью дополнительных библиотек.</p>
-----	---------	-------------------	---

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 1.	ОПК-2-У1;ОПК-2-У2	Изучение языка Python
P2	Практическое задание 2.	ОПК-2-У1;ОПК-2-У2	Изучение языка R

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

Экзамен проводится по билетам, содержащим два задания: теоретический вопрос и практическую задачу. Билеты хранятся на кафедре.

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

По дисциплине промежуточная аттестация предусмотрена в форме экзамена в 3 семестре. Шкала оценивания - 100-балльная, распределение баллов по видам деятельности:

1. Опрос по теме 1 - 10 баллов
2. Выполнение практического задания 1 - 30 баллов
3. Выполнение практического задания 2 - 20 баллов
4. Экзамен - 40 баллов

Шкала перевода в 5-балльную систему оценки:

- более 85 - отлично,
- 70-84 - хорошо,
- 61-69 - удовлетворительно,
- 0-60 - неудовлетворительно

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
Л1.2	Зададаев С. А.	Математика на языке R: учебник	Электронная библиотека	Москва: Прометей, 2018

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л2.1	Буйначев С. К., Боклаг Н. Ю.	Основы программирования на языке Python: учебное пособие	Электронная библиотека	Екатеринбург: Издательство Уральского университета, 2014
Л2.2	Северенс Ч.	Введение в программирование на Python	Электронная библиотека	Москва: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Э1	Онлайн-курс «Программирование на Python»	https://stepik.org/course/67/promo
Э2	Школа программистов	http://acmp.ru/
Э3	Jupyter Notebook	http://jupyter.org
Э4	Программирование на Python (Computer Science Center) — все курсы по Python	https://compscicenter.ru/courses/python/
Э5	Школа бэкенд-разработки (Яндекс)	https://habr.com/ru/company/yandex/blog/498856/

6.3 Перечень программного обеспечения

П.1	Microsoft Office
П.2	R Studio
П.3	Python
П.4	Anaconda
П.5	LMS Canvas

6.4. Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных

И.1	Веб-сервис для хостинга IT-проектов и их совместной разработки: https://github.com/
-----	---

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Ауд.	Назначение	Оснащение
М-105	Мультимедийный тренинговый учебный класс:	рабочее место преподавателя, оборудованное персональным компьютером, пакет лицензионных программ MS Office; проектор; экран; маркерная доска; комплект учебной мебели
М-102	Аудитория для самостоятельной работы студентов и курсового проектирования:	Комплект учебной мебели на 12 рабочих мест, ноутбуки с подключением к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду университета

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Методические указания к практическим домашним заданиям:

В каждом варианте домашнего задания нужна разработка документации к реализуемым функциям, которые описывают, что и как делает эта функция.

Должно быть правильное форматирование кода в соответствии с codestyle.