Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Макаренко Елена Николаевна
Должность: Ректор
Дата подписания: 22.11.2024 09:59:09
Уникальный программный ключ:
c098bc0c1041cb2a4cf926cf171d6715d99a6ae00adc8e27b55cbe1e2dbd7c78

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Ростовский государственный экономический университет (РИНХ)»

УТВЕРЖДАЮ
Начальник
учебно-методического управления
Платонова Т.К.
«25» июня 2024 г.

Рабочая программа дисциплины
Основы алгоритмического мышления и программирования

Направление 38.03.01 "Экономика"
Направленность 38.03.01.02 "Экономика предприятий и организаций"

Для набора 2023 года

Квалификация
Бакалавр

КАФЕДРА **Информационных систем и прикладной информатики**

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**6 (3.2)**		Итого	
Недель	16			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лабораторные	8	8	8	8
Итого ауд.	8	8	8	8
Контактная работа	8	8	8	8
Сам. работа	96	96	96	96
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	108	108	108	108

ОСНОВАНИЕ

Учебный план утвержден учёным советом вуза от 25.06.2024 г. протокол № 18.

Программу составил(и): д.э.н., доц., Щербаков С.М.

Зав. кафедрой: д.э.н., доцент Щербаков С.М.

Методический совет направления: д.э.н., профессор Джуха В.М.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	получение представления об алгоритмизации и программировании на языке Python для решения профессиональных задач.

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

ОПК-6: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности

ОПК-5: Способен использовать современные информационные технологии и программные средства при решении профессиональных задач

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

алгоритмы обработки данных (соотнесено с индикатором ОПК-5.1)
основы программирования (соотнесено с индикатором ОПК-6.1)

Уметь:

строить алгоритмы для решения прикладных задач (соотнесено с индикатором ОПК-5.2)
использовать информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности (соотнесено с индикатором ОПК-6.2)

Владеть:

практическими навыками обработки данных для решения задач профессиональной деятельности (соотнесено с индикатором ОПК-5.3)
практическими навыками программирования при решении задач профессиональной деятельности (соотнесено с индикатором ОПК-6.3)

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Раздел 1. Основы алгоритмизации

№	Наименование темы / Вид занятия	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература
1.1	Лабораторная работа 1.1. Алгоритмы и структуры данных. Понятие алгоритма, программы. Переменные. Типы данных. Строки. Массивы. Ввод и вывод. Применение алгоритмического мышления к решению задач. Выполнение лабораторных заданий с использованием Python, Jupyter Notebook или Colab. / Лаб /	6	2	ОПК-6, ОПК-5	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4
1.2	Лабораторная работа 1.2. Линейные, ветвящиеся и циклические алгоритмы. Линейные алгоритмы. Ветвления. Условия. Циклические алгоритмы. Виды циклов. Цикл по коллекции. Цикл по счетчику. Цикл с предусловием и постусловием. Обработка массивов. Выход из цикла. Выполнение лабораторных заданий с использованием Python, Jupyter Notebook или Colab. / Лаб /	6	2	ОПК-6, ОПК-5	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4
1.3	Тема. Функции и рекурсивные алгоритмы. Понятие подпрограммы. Передача и возврат параметров. Локальные и глобальные переменные. Рекурсия. / Ср /	6	20	ОПК-6, ОПК-5	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4
1.4	Тема. Базы данных. Типы баз данных. Типы данных в базах данных. Связи в базах данных. Технология обработки данных в базах данных. / Ср /	6	20	ОПК-6, ОПК-5	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4

Раздел 2. Основы программирования на языке Python

№	Наименование темы / Вид занятия	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература
2.1	Лабораторная работа 2.1. Инструментарий разработки на языке Python. Ввод и вывод данных. Среда разработки. Системы управления кодом. Модули. Math, NumPy. Выполнение лабораторных заданий с использованием Python, Jupyter Notebook или Colab. / Лаб /	6	2	ОПК-6, ОПК-5	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4
2.2	Лабораторная работа 2.2. Работа со структурами данных Python. Списки. Кортежи. Словари. Преобразование данных. Срезы. Циклическая обработка списка. Генератор списка. Выполнение лабораторных заданий с использованием Python, Jupyter Notebook	6	2	ОПК-6, ОПК-5	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4

	или Colab. / Лаб /				
2.3	Тема. Основы объектно-ориентированного программирования в Python. Понятие объектно-ориентированного программирования. Класс. Объект. Инкапсуляция, наследование и полиморфизм в Python. / Ср /	6	20	ОПК-6, ОПК-5	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4
2.4	Тема. Python для решения аналитических задач. Библиотека Pandas, анализ и обработка данных. Визуализация в matplotlib и seaborn. / Ср /	6	20	ОПК-6, ОПК-5	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4
2.5	Тема. Основы web-разработки. Особенности web-разработки с использованием Python. / Ср /	6	16	ОПК-6, ОПК-5	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4
2.6	/ Зачёт /	6	4	ОПК-6, ОПК-5	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4

4. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Структура и содержание фонда оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации представлены в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Основная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Борисенко В. В.	Основы программирования: учебное пособие	Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2005	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=232996 неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей
Л1.2	Буйначев, С. К., Боклаг, Н. Ю., Песин, Ю. В.	Основы программирования на языке Python: учебное пособие	Екатеринбург: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2014	https://www.iprbookshop.ru/66183.html неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей
Л1.3	Ландовский В. В.	Алгоритмы обработки данных: учебное пособие	Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2018	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=574809 неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей

5.2. Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Хахаев И. А.	Практикум по алгоритмизации и программированию на Python: курс: учебное пособие	Москва: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429256 неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей
Л2.2	Синюк, В. Г., Рязанов, Ю. Д.	Алгоритмы и структуры данных: лабораторный практикум. учебное пособие	Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2013	https://www.iprbookshop.ru/28363.html неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей
Л2.3		Прикладная информатика: журнал	Москва: Университет Синергия, 2019	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=562207 неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.4	Хиценко, В. П.	Структуры данных и алгоритмы: учебное пособие	Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2016	https://www.iprbookshop.ru/91540.html неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей

5.3 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

ИСС "КонсультантПлюс"
ИСС "Гарант" http://www.internet.garant.ru/
Национальная электронная библиотека (НЭБ) - https://rusneb.ru

5.4. Перечень программного обеспечения

Операционная система РЕД ОС
Python
Jupyter Notebook
Colab
Pandas
NumPy
Matplotlib
Seaborn

5.5. Учебно-методические материалы для студентов с ограниченными возможностями здоровья

При необходимости по заявлению обучающегося с ограниченными возможностями здоровья учебно-методические материалы предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям здоровья и восприятия информации. Для лиц с нарушениями зрения: в форме аудиофайла; в печатной форме увеличенным шрифтом. Для лиц с нарушениями слуха: в форме электронного документа; в печатной форме. Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в форме электронного документа; в печатной форме.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Помещения для всех видов работ, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимой специализированной учебной мебелью и техническими средствами обучения:
- столы, стулья;
- персональный компьютер / ноутбук (переносной);
- проектор;
- экран / интерактивная доска.

Лабораторные занятия проводятся в компьютерных классах, рабочие места в которых оборудованы необходимыми лицензионными и/или свободно распространяемыми программными средствами и выходом в Интернет.

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Методические указания по освоению дисциплины представлены в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

Приложение 1

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

1.1. Показатели и критерии оценивания компетенций:

ЗУН, составляющие компетенцию	Показатели оценивания	Критерии оценивания	Средства оценивания
ОПК-5: Способен использовать современные информационные технологии и программные средства при решении профессиональных задач.			
Знать: алгоритмы обработки данных	знает понятия алгоритм, программа, переменные, типы данных	полнота и содержательность ответа умение приводить примеры	Т – тест (1-5), З – вопросы к зачету (1-20)
Уметь: строить алгоритмы для решения прикладных задач	строит линейные алгоритмы, циклические алгоритмы	полнота и содержательность ответа умение приводить примеры умение самостоятельно находить решение поставленных задач	ЛЗ – лабораторные задания (задания 1.1-1.2)
Владеть: практическими навыками обработки данных для решения задач профессиональной деятельности	разрабатывает подпрограммы, использует локальные и глобальные переменные, рекурсию	полнота и содержательность ответа умение приводить примеры умение самостоятельно находить решение поставленных задач	ЛЗ – лабораторные задания (задания 1.1-1.2)
ОПК-6: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности			
Знать: основы программирования	знает понятия объектно-ориентированного программирования	полнота и содержательность ответа умение приводить примеры	Т – тест (6-10), З – вопросы к зачету (21-36)
Уметь: использовать информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности	использует среду разработки, систему управления кодом	полнота и содержательность ответа умение приводить примеры умение самостоятельно находить решение поставленных задач	ЛЗ – лабораторные задания (задания 2.1-2.2)
Владеть: практическими навыками программирования при решении задач профессиональной деятельности	выполняет анализ и обработку данных, их визуализацию	полнота и содержательность ответа умение приводить примеры умение самостоятельно находить решение поставленных задач	ЛЗ – лабораторные задания (задания 2.1-2.2)

1.2 Шкалы оценивания:

Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация осуществляется в рамках накопительной балльно-рейтинговой системы в 100-балльной шкале.

50-100 баллов (зачтено);

0-49 баллов (не зачтено).

2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Вопросы к зачету

1. Понятие алгоритма, программы.
2. Переменные.
3. Типы данных.
4. Строки.

5. Массивы.
6. Ввод и вывод.
7. Линейные алгоритмы.
8. Ветвления.
9. Условия.
10. Циклические алгоритмы.
11. Виды циклов.
12. Цикл по коллекции.
13. Цикл по счетчику.
14. Цикл с предусловием и постусловием.
15. Обработка массивов.
16. Выход из цикла.
17. Понятие подпрограммы.
18. Передача и возврат параметров.
19. Локальные и глобальные переменные.
20. Рекурсия.
21. Ввод и вывод данных.
22. Среда разработки.
23. Системы управления кодом.
24. Модули.
25. Списки.
26. Кортежи.
27. Словари.
28. Преобразование структур данных.
29. Срезы.
30. Циклическая обработка списка.
31. Генератор списка.
32. Понятие объектно-ориентированного программирования.
33. Класс. Объект.
34. Инкапсуляция, наследование и полиморфизм в Python.
35. Библиотека Pandas, анализ и обработка данных.
36. Визуализация в matplotlib и seaborn.

Зачетное задание включает два вопроса – один теоретический вопрос и одно практико-ориентированное задание из числа приведенных ниже лабораторных заданий.

Критерии оценивания:

- 50-100 баллов («зачтено») – изложенный материал фактически верен, наличие глубоких исчерпывающих знаний в объеме пройденной программы дисциплины в соответствии с поставленными программой курса целями и задачами обучения; правильные, уверенные действия по применению полученных знаний на практике, грамотное и логически стройное изложение материала при ответе, усвоение основной и знакомство с дополнительной литературой; наличие твердых и достаточно полных знаний в объеме пройденной программы дисциплины в соответствии с целями обучения, правильные действия по применению знаний на практике, четкое изложение материала, допускаются отдельные логические и стилистические погрешности, обучающийся усвоил основную литературу, рекомендованную в рабочей программе дисциплины; наличие твердых знаний в объеме пройденного курса в соответствии с целями обучения, изложение ответов с отдельными ошибками, уверенно исправленными после дополнительных вопросов; правильные в целом действия по применению знаний на практике;
- 0-49 баллов («не зачтено») – ответы не связаны с вопросами, наличие грубых ошибок в ответе, непонимание сущности излагаемого вопроса, неумение применять знания на практике, неуверенность и неточность ответов на дополнительные и наводящие вопросы.

Тест

1. Структурирование программы в языке Python осуществляется
    a. С помощью операторных скобок begin … end
    b. С помощью знаков { }
    c. С помощью отступов
    d. С помощью таблиц
2. В результате выполнения кода [x**2 for x in range(5)] будет создан:
    a. Список квадратов чисел от 0 до 4
    b. Кортеж
    c. Возникнет ошибка
    d. Функция интервала
3. В языке Python функция может быть передана в качестве параметра другой функции
    a. Только в виде lambda-выражения
    b. Да может
    c. Нет не может
    d. Функций в Python не существует
4. Циклические алгоритмы реализуются в Python с помощью конструкций
    a. if … elif … else
    b. def
    c. define …
    d. for … in … и while …
5. Библиотека Seaborn предназначена для
    a. Обработки табличных данных
    b. Визуализации данных
    c. Web-разработки
    d. Работы с системными файлами
6. Конструкций if … elif … else предназначена в Python для реализации
    a. Циклических алгоритмов
    b. Ветвящихся алгоритмов
    c. Линейных алгоритмов
    d. Аналитических алгоритмов
7. Выражение ‘ПРИВЕТ’[::-1] выдаст
    a. П Р И В Е Т
    b. Т
    c. ПРИВЕ
    d. ТЕВИРП
8. Введен словарь d = {‘Ростов’:’РФ’, ‘Париж':’Франция’}. Чтобы получить страну, где располагается Париж нужно использовать:
    a. d[‘Париж’]
    b. Париж[0]
    c. d[1]
    d. find(‘Париж’, d)
9. Библиотека Python, позволяющая эффективно обрабатывать и анализировать данные в табличной форме
    a. MatPlotLib
    b. SeaBorn
    c. Math
    d. Pandas
10. Рекурсия это
    a. прием, при котором функция вызывает саму себя
    b. специальный тип данных
    c. вариант массива
    d. команда вывода информации

Критерии оценивания:

Для одного обучающегося формируется вариант, содержащий 10 вопросов.

17-20 баллов – тест пройден на 85-100 %;

7-16 баллов – тест пройден на 35-84 %;

0-6 баллов – тест пройден на менее, чем 35 %.

Максимальное количество баллов за тест – 20.

Лабораторные задания

Лабораторное задание 1.1. Алгоритмы и структуры данных.

Понятие алгоритма, программы. Переменные. Типы данных. Строки. Массивы. Ввод и вывод. Применение алгоритмического мышления к решению задач.

Цель: ознакомиться с переменными, типами и структурами данных, получить умения для выполнения дальнейших лабораторных заданий, изучить приемы ввода и вывода.

Задания:

Задание выполняется в Colab или аналогичной системе

Используйте предложенный набор данных.

1. Откройте блокнот с примером по данной теме.
2. Выполните задание по алгоритму, указанному в блокноте.
3. Сделайте выводы.

Лабораторное задание 1.2. Линейные, ветвящиеся и циклические алгоритмы.

Линейные алгоритмы. Ветвления. Условия. Циклические алгоритмы. Виды циклов. Цикл по коллекции. Цикл по счетчику. Цикл с предусловием и постусловием. Обработка массивов. Выход из цикла.

Цель: ознакомиться с линейными, ветвящимися и циклическими алгоритмами, получить умения для выполнения дальнейших лабораторных заданий, изучить приемы применения алгоритмов для различных задач.

Задания:

Задание выполняется в Colab или аналогичной системе

Используйте предложенный набор данных.

1. Откройте блокнот с примером по данной теме.
2. Выполните задание по алгоритму, указанному в блокноте.
3. Сделайте выводы.

Лабораторное задание 2.1. Инструментарий разработки на языке Python.

Ввод и вывод данных. Среда разработки. Системы управления кодом. Модули. Math, NumPy.

Цель: ознакомиться с инструментами разработки программ на Python, получить умения для выполнения дальнейших лабораторных заданий, изучить приемы работы с библиотеками и средами разработки.

Задания:

Задание выполняется в Colab или аналогичной системе

Используйте предложенный набор данных.

1. Откройте блокнот с примером по данной теме.
2. Выполните задание по алгоритму, указанному в блокноте.
3. Сделайте выводы.

Лабораторное задание 2.2. Работа со структурами данных Python.

Списки. Кортежи. Словари. Преобразование данных. Срезы. Циклическая обработка списка. Генератор списка.

Цель: ознакомиться с изменяемыми и неизменяемыми структурами данных в языке Python, получить умения для выполнения дальнейших лабораторных заданий, изучить приемы работы со структурами данных.

Задания:
Задание выполняется в Colab или аналогичной системе
Используйте предложенный набор данных.
1. Откройте блокнот с примером по данной теме.
2. Выполните задание по алгоритму, указанному в блокноте.
3. Сделайте выводы.

Критерии оценивания (для каждого задания):

16-20 баллов – задание решено в полном объеме, самостоятельно выбраны верные инструментальные методы и библиотеки, составлен корректный программный код, выполнение кода произошло без ошибок и получен заданный результат, отчет оформлен верно и предоставлен на проверку в установленный срок, обучающийся верно отвечает на вопросы по заданию, демонстрирует наличие глубоких исчерпывающих / твердых и достаточно полных знаний;

9-15 баллов – задание решено в полном объеме с небольшими погрешностями, самостоятельно выбраны верные инструментальные методы и библиотеки, составлен корректный программный код, выполнение кода произошло без ошибок и получен заданный результат, отчет оформлен верно и предоставлен на проверку в установленный срок или с допустимым опозданием, обучающийся отвечает на вопросы по заданию верно, но с отдельными погрешностями и ошибками, уверенно исправленными после дополнительных вопросов;

2-8 баллов – задание решено частично, частично выбраны верные инструментальные методы и приемы решения, представлен незавершенный или содержащий некоторые ошибки программный код, отчет оформлен частично верно и предоставлен на проверку с допустимым опозданием, обучающийся отвечает на вопросы по заданию частично верно, демонстрируя некоторую неточность ответов на дополнительные и наводящие вопросы;

0-1 баллов – задание не решено или решено частично, частично выбраны необходимые инструментальные методы и приемы решения, программный код не представлен или содержит грубые ошибки, отчет не оформлен, отчет не сдан на проверку в допустимый срок, обучающийся отвечает на вопросы по заданию не верно.

Максимальное количество баллов за лабораторные задания – 80 (4 задания по 20 баллов).

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Процедуры оценивания включают в себя текущий контроль и промежуточную аттестацию.

Текущий контроль успеваемости проводится с использованием оценочных средств, представленных в п. 2 данного приложения. Результаты текущего контроля доводятся до сведения студентов до промежуточной аттестации.

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета.

Зачет проводится по расписанию промежуточной аттестации. Количество вопросов в зачетном задании – 2 (один теоретический вопрос и одно практико-ориентированное задание). Результаты аттестации заносятся в ведомость и зачетную книжку студента. Студенты, не прошедшие промежуточную аттестацию по графику, должны ликвидировать задолженность в установленном порядке.

Приложение 2

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебным планом предусмотрены лабораторные занятия.

В ходе лабораторных занятий углубляются и закрепляются знания студентов по ряду вопросов, развиваются навыки практической работы.

При подготовке к лабораторным занятиям каждый студент должен:

– изучить рекомендованную учебную литературу;

– подготовить ответы на все вопросы по изучаемой теме.

В процессе подготовки к лабораторным занятиям студенты могут воспользоваться консультациями преподавателя.

Вопросы, не рассмотренные на лабораторных занятиях, должны быть изучены студентами в ходе самостоятельной работы. Контроль самостоятельной работы студентов осуществляется в ходе занятий методом теста и выполнения лабораторных заданий. В ходе самостоятельной работы каждый студент обязан прочитать основную и по возможности дополнительную литературу по изучаемой теме, выделить непонятные термины, найти их значение в энциклопедических словарях.

Студент должен готовиться к предстоящему лабораторному занятию по всем обозначенным в рабочей программе дисциплины вопросам.

Для подготовки к занятиям, текущему контролю и промежуточной аттестации студенты могут воспользоваться электронно-библиотечными системами. Также обучающиеся могут взять на дом необходимую литературу на абонементе университетской библиотеки или воспользоваться читальными залами.