

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Рябинин Алексей Валерьевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 01.08.2023 14:32:33
Уникальный программный ключ:
f5b92585d87b316237a7e4fb462e752b9baf0402

**АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
ИНСТИТУТ ЭКОНОМИКИ И УПРАВЛЕНИЯ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ**
*Экономический факультет
Кафедра Экономики*



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Программирование»

38.03.05 «Бизнес-информатика» (профиль – Цифровая экономика)

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очно-заочная, заочная

Год начала подготовки: 2023

Москва, 2023 г.

Программу подготовил(и):
Гончаренко А.Н.

Рабочая программа дисциплины
«Программирование»

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

1. Федеральный государственный стандарт высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 38.03.05 «Бизнес-информатика» (Приказ Министерства науки и высшего образования РФ от 29 июля 2020 г. N 838 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 38.03.05 Бизнес-информатика" (с изменениями и дополнениями), зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 19 августа 2020 г. Регистрационный N 59325) составлена на основании учебного плана: Бизнес-информатика, профиль «Цифровая экономика»;
2. Профессиональный стандарт 06.016 «Руководитель проектов в области информационных технологий» (приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 ноября 2014 № 893н.).

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры **Экономика**
Протокол от 27 февраля 2023 г. № 7.

Зав. кафедрой  Киселев В.В.

1. Цели освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины выступает получение студентами теоретических знаний основ построения программного обеспечения для решения профессиональных задач на языке программирования Python и повышение на данной основе профессиональной компетенции специалиста в области разработки программных приложений на языке Python, в следующих областях: работа с таблицами и структурами данных, их чтение, анализ и последующая обработка в задачах статистики и машинного обучения; работа с библиотекой для математических операций `numpy`

Задачи дисциплины:

- ознакомление студентов с основами языка Python;
- изучение базовых алгоритмов и простейших структур данных;
- получение практики применения базовых возможностей и библиотек языка для решения прикладных задач;
- демонстрация современных тенденций в области применения языка Python в промышленных системах.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.О.25 относится к блоку обязательной части базового учебного плана образовательной программы по направлению «Бизнес-информатика».

Освоение дисциплины «Программирование» базируется на знаниях, полученных в ходе изучения курсов «Линейная алгебра» и «Математический анализ» и необходимо студентам для успешного изучения дисциплин «Интернет-программирование», «Управление ИТ-сервисом и контентом» и «Жизненный цикл ИС».

Дисциплина изучается на 4 курсе, в 7 семестре.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины обучающийся должен продемонстрировать следующие результаты:

Компетенция	Индикаторы	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-4 Способен понимать принципы работы информационных технологий; использовать информацию, методы и программные средства ее	<i>ИОПК-4.1 Знает алгоритмические языки программирования, операционные системы и оболочки, современные среды разработки программного обеспечения</i> <i>ИОПК-4.2 Умеет составлять алгоритмы, писать и отлаживать коды на языке программирования, тестировать работоспособность программы,</i>	Знать: - основные тенденции развития интеллектуальных технологий в области обработки больших данных. - методологические основы интеллектуального анализа больших данных; - классические алгоритмы; - критерии оценки качества программных решений; - критерии оценки качества программного кода. - методы разработки алгоритмических решений; - способы применения интеллектуальных технологий для разработки программных продуктов; - способы модернизации программного обеспечения автоматизированных систем; - способы модернизации аппаратного обеспечения автоматизированных систем.

сбора, обработки и анализа для информационно-аналитической поддержки принятия управленческих решений;	<i>интегрировать программные модули</i> <i>ИОПК-4.3 Владеет:</i> <i>языком программирования;</i> <i>навыками отладки и тестирования работоспособности программы</i>	Уметь: - применять методы интеллектуального анализа больших данных для решения профессиональных задач; - осуществлять разработку оригинальных алгоритмов и программных средств Big Data в условиях информационной неопределенности; - применять критерии оценки качества программного кода и практических решений.; - применять интеллектуальные технологии при разработке программных решений.; - выполнять модернизацию программных и аппаратных решений. Владеть: - навыками использования методов интеллектуального анализа больших данных при разработке алгоритмов и программных средств Big Data для решения профессиональных задач в условиях информационной неопределенности; - навыками разработки программных решений с применением методов алгоритмизации и интеллектуальных технологий; - навыками оценки качества программных продуктов; - навыками применения современных методов модернизации программных и аппаратных решений в автоматизированных системах.
---	--	---

4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 5 зачетных единицы, 180 академических часа.

На учебные занятия лекционного типа отводится по очно-заочной форме отводится 8 часов, по заочной форме – 8 часа.

На занятия семинарского типа (практические занятия) отводится 24 часа по заочной форме – 12 часов.

На самостоятельную работу (без учета подготовки к экзамену) отводится 139 часов по очно-заочной форме обучения и 151 часов по заочной форме обучения.

На подготовку к экзамену отводится 9 часов.

5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

5.1. Тематические разделы дисциплины и компетенции, которые формируются при их изучении

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Код формируемой компетенции
1	Введение в Python. Основные конструкции и базовые типы.	Выбор среды разработки (IDE). Базовые типы. Условные операторы. Циклы. Файлы. Модули и пакеты. Виртуальное окружение (Virtualenv). Установка и запуск Jupyter Notebook. Знакомство с IDE Pycharm Community. Основы синтаксиса языка.	ОПК-4
2	Структуры данных. Коллекции	Списки и кортежи. Словари. Множества. Примеры программ.	ОПК-4
3	Функциональное программирование	Функциональное программирование. Функции. map, filter, reduce, partial, lambda - анонимные функции. Списочные выражения Декораторы. Генераторы. Файловый ввод-вывод. Функции. Рекурсия	ОПК-4
4	Классы и объекты. Наследование в Python	Классы и экземпляры. Методы. Наследование. Классы исключений. Объявление классов. Создание и инициализация экземпляров (объектов) классов Работа с атрибутами экземпляра класса. Объявление и вызов методов экземпляров. Методы класса. Наследование.	ОПК-4
5	Отладка и тестирование.	Запуск отладчика в программе. Написание и запуск тестов.	ОПК-4
6	Построение нейросети на Python.	Основные архитектуры нейронных сетей. Теорема Байеса. Алгоритм EM. Работа с математической библиотекой numpy. Введение в Tensor Flow и Keras. Представление типов данных библиотеки numpy. Некоторые математические алгоритмы библиотеки numpy.	ОПК-4

5.2. Разделы дисциплины, виды учебных занятий и формы текущего контроля успеваемости по очно-заочной форме

№	Наименование раздела дисциплины	Трудоемкость в часах					На СРС	Формы СРС	Формы текущего контроля с указанием баллов (при использовании балльной системы оценивания)
		Всего (вкл. СРС)	На контактную работу по видам учебных занятий						
			Л	ПЗ	ИЗ				

1	Введение в Python. Основные конструкции и базовые типы	29	2	4		23	Реферирование литературы	Опрос
2	Структуры данных. Коллекции	29	2	4		23	Реферирование литературы	Опрос
3	Функциональное программирование	29	1	4		24	Реферирование литературы	Опрос
4	Классы и объекты. Наследование в Python	28	1	4		23	Реферирование литературы	Опрос
5	Отладка и тестирование	28	1	4		23	Реферирование литературы	Опрос контрольная
6	Построение нейросети на Python.	28	1	4		23	Реферирование литературы	Опрос контрольная
	Экзамен	9						
ИТОГО:		180	8	24		139		

5.3. Разделы дисциплины, виды учебных занятий и формы текущего контроля успеваемости по заочной форме

№	Наименование раздела дисциплины	Трудоемкость в часах					На СРС	Формы СРС	Формы текущего контроля с указанием баллов (при использовании балльной системы оценивания)
		Всего (вкл. СРС)	На контактную работу по видам учебных занятий			На СРС			
			Л	ПЗ	ИЗ				
1	Введение в Python. Основные конструкции и базовые типы	29	2	2		25	Реферирование литературы	Опрос	
2	Структуры данных. Коллекции	29	2	2		25	Реферирование литературы	Опрос	
3	Функциональное программирование	29	1	2		26	Реферирование литературы	Опрос	
4	Классы и объекты. Наследование в Python	28	1	2		25	Реферирование литературы	Опрос	
5	Отладка и тестирование	28	1	2		25	Реферирование литературы	Опрос контрольная	
6	Построение нейросети на Python	28	1	2		25	Реферирование литературы	Опрос контрольная	
	Экзамен	9							
ИТОГО:		180	8	12		151			

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание СРС	Контроль
1	Введение в Python. Основные конструкции и базовые типы	работа с пройденным материалом по конспектам лекций и учебнику. Доклады.	Сдается преподавателю в электронном виде
2	Структуры данных. Коллекции	работа с пройденным материалом по конспектам лекций и учебнику. Доклады.	Сдается преподавателю в электронном виде
3	Функциональное программирование	работа с пройденным материалом по конспектам лекций и учебнику. Доклады. Кейсы	Сдается преподавателю в электронном виде
4	Классы и объекты. Наследование в Python	работа с пройденным материалом по конспектам лекций и учебнику. Доклады. Кейсы	Сдается преподавателю в электронном виде
5	Отладка и тестирование	работа с пройденным материалом по конспектам лекций и учебнику. Доклады. Кейсы	Сдается преподавателю в электронном виде
6	Построение нейросети на Python	работа с пройденным материалом по конспектам лекций и учебнику. Доклады. Кейсы	Сдается преподавателю в электронном виде

7. Проведение промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

7.1. Общие условия

Промежуточная аттестация проводится в 4 семестре в форме устного экзамена.

7.2. Критерии и шкалы оценивания результатов обучения по дисциплине

Код компетенции	Показатели достижения результатов обучения	Критерии и шкала оценивания				Перечень оценочных средств
		Отлично	Хорошо	Удовл	Неудовл.	
ОПК-4	<i>ИОПК-4.1</i> <i>Знает алгоритмические языки программирования, операционные системы и оболочки, современные среды</i>	Ответы на поставленные вопросы в билете излагаются логично, последовательно и не требуют дополнительных пояснений. Делаются	Ответы на поставленные вопросы излагаются систематизировано и последовательно. Материал излагается уверенно. Демонстрируется	Допускают нарушения в последовательности изложения. Демонстрируются поверхностные знания вопроса. Имеются	Материал излагается непоследовательно, сбивчиво, не представляет определенной системы знаний по дисциплине. Имеются	Тесты Рефераты Практические задачи

	<p><i>разработки программного обеспечения</i></p> <p><i>ИОПК-4.2</i></p> <p><i>Умеет составлять алгоритмы, писать и отлаживать коды на языке программирования, тестировать работоспособность программы, интегрировать программные модули</i></p> <p><i>ИОПК-4.3</i></p> <p><i>Владеет: языком программирования; навыками отладки и тестирования работоспособности программы</i></p>	<p>обоснованные выводы. Демонстрируются глубокие знания базовых нормативно-правовых актов. Соблюдают нормы литературной речи.</p>	<p>умение анализировать материал, однако не все выводы носят аргументированный и доказательный характер. Соблюдают нормы литературной речи.</p>	<p>затруднены с выводами. Допускаются нарушения норм литературной речи. Отмечается слабое владение терминологией.</p>	<p>заметные нарушения норм литературной речи.</p>	
--	---	---	---	---	---	--

7.3. Оценочные средства для промежуточной аттестации

Вопросы к экзамену

1. Определение алгоритма. Виды алгоритмов.
2. Определение алгоритма. Способы описания алгоритмов.
3. Блок-схемы. Классификация, применение.
4. Организация ввода и вывода на экран в Python
5. Математические операции в Python
6. Ветвления в Python. Множественное ветвление в Python
7. Циклы в Python.
8. Операторы управления циклами
9. Тип данных список в Python. Методы, функции и операции для работы со списками
10. Тип данных кортеж в Python. Методы, функции и операции для работы с кортежами
11. Создание подпрограмм в Python.
12. Способы передачи параметров. Возврат значений
13. Тип данных строка в Python.

14. Типы объектов в Python.
15. Сравнительная характеристика Python и Java.
16. Методы, функции и операции для работы со строками.
17. Операторы отношений в Python? Перечислите правила логических операций над объектами.
18. Применение условной инструкции if?
19. Характеристика и применение модуля в Python?
20. Процесс создания собственных модулей в Python.
21. Строковые методы в Python? В чем отличие функций от методов?
22. Список в Python? Опишите процесс создания списка.
23. Основные операции над списками в Python.
24. Псевдонимы? В чем заключается клонирование списков в Python?
25. Основные методы списка в Python.
26. Примеры преобразования типов в Python (списки, строки).
27. Возможности применения вложенных списков в Python.
28. Циклы существуют в Python?
29. Применение цикл for (на примере списков и строк)?
30. Использование функция range в Python?
31. Способы генерации списка в Python.
32. Применение цикл while в Python?
33. Область применения вложенных циклов в Python (на примере вложенных списков).
34. Что такое множество? Какие операции существуют над множествами в Python?
35. Что такое кортеж? Какие операции над кортежами существуют в Python?
36. Что такое словарь? Какие операции над словарями существуют в Python?

Критерии оценки:

Оценка «отлично» ставится, если обучающийся при выполнении работы показывает хорошие знания изученного материала по предложенным вопросам, хорошо владеет основными понятиями, логично и последовательно излагает материал дисциплины, полностью раскрывает смысл предлагаемых вопросов и заданий, показывает умение формулировать выводы по теме заданий.

Оценка «хорошо» ставится, если обучающийся при выполнении работы допускает лишь незначительные ошибки, последовательно излагает материал, но выводы делает поверхностные.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если обучающийся при выполнении работы допускает серьезные ошибки в ответах, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если обучающийся при выполнении работы допускает грубые ошибки, демонстрирует недостаточное понимание материала.

8. Перечень образовательных технологий

В процессе преподавания дисциплины используются следующие образовательные технологии:

1. Лекция-диалог
2. Лекция-дискуссия
3. Решение ситуационных заданий
4. Форма конференции

9. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

- а) Основная литература

1. Сузи, Р. А. Язык программирования Python : учебное пособие / Р. А. Сузи. — 3-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 350 с. — ISBN 978-5-4497-0705-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/97589.html>
2. Амоа, К. А. Разработка программных пакетов на языке Python : учебное пособие / К. А. Амоа, Н. А. Рындин, Ю. С. Скворцов. — Воронеж : Воронежский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2020. — 61 с. — ISBN 978-5-7731-0887-0. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/108184.html>
3. Щерба, А. В. Программирование на Python®: первые шаги / А. В. Щерба. — Москва : Лаборатория знаний, 2022. — 251 с. — ISBN 978-5-93208-578-3. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/120878.html>

б) Дополнительная литература

1. Шакирьянов, Э. Д. Компьютерное зрение на Python. Первые шаги / Э. Д. Шакирьянов. — Москва : Лаборатория знаний, 2021. — 161 с. — ISBN 978-5-00101-944-2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/103032.html>
2. Дроботун, Н. В. Алгоритмизация и программирование. Язык Python : учебное пособие / Н. В. Дроботун, Е. О. Рудков, Н. А. Баев. — Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, 2020. — 119 с. — ISBN 978-5-7937-1829-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/102400.html>
3. Букунов, С. В. Объектно ориентированное программирование на языке Python : учебное пособие / С. В. Букунов, О. В. Букунова. — Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2020. — 119 с. — ISBN 978-5-9227-1128-9. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/117194.html>

10. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных и информационных справочных систем, необходимых для освоения дисциплины

1. <http://www.cyberleninka.ru> – цифровая научная библиотека
2. <https://pythonist.ru/20-samyh-luchshih-sajtov-dlya-izucheniya-python/> - лучшие сайты для изучения языка python
3. <https://okpython.net/> - сайт о языке python для начинающих
4. <https://www.python.org/> - официальный сайт портала python

11. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Изучение учебной дисциплины «Бизнес-информатика» предполагает овладение материалами лекций, учебника, программы, работу студентов в ходе проведения практических занятий, а также систематическое выполнение письменных работ в форме рефератов, тестовых и иных заданий для самостоятельной работы студентов.

В ходе лекций раскрываются основные вопросы в рамках рассматриваемого раздела, делаются акценты на наиболее сложные и интересные положения изучаемого материала, которые должны быть приняты студентами во внимание. Материалы лекций являются основой для подготовки студента к практическим занятиям и выполнения заданий самостоятельной работы.

Основной целью практических занятий является контроль за степенью усвоения пройденного материала, ходом выполнения студентами самостоятельной работы и рассмотрение наиболее сложных и спорных вопросов.

12. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Для проведения занятий лекционного и семинарского типа предлагаются мультимедийные средства: видеопроектор, ноутбук, экран настенный, др. оборудование или компьютерный класс.

Операционная система – Linux, пакет офисных программ – LibreOffice либо операционная система – Windows, пакет офисных программ – Microsoft Office в зависимости от распределения аудиторий. Учебные аудитории оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Института.

13. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Для изучения дисциплины «Программирование» необходимо наличие аудитории, оснащённой мультимедийными средствами обучения для чтения лекций и проведения семинарских занятий.