Бюджетное учреждение высшего образования
Ханты-Мансийского автономного округа-Югры
"Сургутский государственный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УМР

_____Е.В. Коновалова

15 июня 2023 г., протокол УМС №5

Программирование на языке Python

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	**Автоматики и компьютерных систем**
Учебный план	bz090304-ПОКС-23-3.plx 09.03.04 ПРОГРАММНАЯ ИНЖЕНЕРИЯ Направленность (профиль): Программное обеспечение компьютерных систем
Квалификация	**Бакалавр**
Форма обучения	**заочная**
Общая трудоемкость	**3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	108
в том числе:	
аудиторные занятия	14
самостоятельная работа	85
часов на контроль	9

Виды контроля на курсах:
экзамены 3

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	3		Итого	
Вид занятий	УП	РП		
Лекции	6	6	6	6
Лабораторные	8	8	8	8
Итого ауд.	14	14	14	14
Контактная работа	14	14	14	14
Сам. работа	85	85	85	85
Часы на контроль	9	9	9	9
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):
старший преподаватель, Назаров Евгений Владимирович

Рабочая программа дисциплины
Программирование на языке Python

разработана в соответствии с ФГОС:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 920)

составлена на основании учебного плана:
09.03.04 ПРОГРАММНАЯ ИНЖЕНЕРИЯ
Направленность (профиль): Программное обеспечение компьютерных систем
утвержденного учебно-методическим советом вуза от 15.06.2023 протокол № 5.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
Автоматики и компьютерных систем

Зав. кафедрой к.т.н., доцент Запевалов А.В.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Основные цели преподавания дисциплины:
1.2	формирование компетенции ОПК-6, в части ОПК-6.1 - разработки алгоритмического и программного обеспечения на примере языка программирования высокого уровня Python;
1.3	формирование компетенции ПК-4, в части ПК-4.2 - использования технологии объектно-ориентированного программирования при разработке программного обеспечения на языке программирования Python;
1.4	формирование компетенции ПК-10, в части ПК-10.3 - разработки алгоритмов решений поставленных задач обработки последовательностей данных с применением конструкций языка Python.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.ДВ.01
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Программирование и основы алгоритмизации
2.1.2	Функциональное программирование
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Учебная практика, научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)(CDIO)
2.2.2	Производственная практика, преддипломная практика
2.2.3	Производственная практика, эксплуатационная практика
2.2.4	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
2.2.5	Производственная практика, научно-исследовательская работа (CDIO)

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ПК-10.3: Разрабатывает алгоритмы решений поставленных задач
ПК-4.2: Использует современные технологии разработки ПО
ОПК-6.1: Разрабатывает алгоритмическое и программное обеспечение на основных языках программирования высокого уровня

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	Основы синтаксиса и семантики языка программирования высокого уровня Python.(ОПК-6.1)
3.1.2	Возможности языка программирования Python для реализации базовых принципов объектно-ориентированного подхода.(ПК-4.2)
3.1.3	Алгоритмы и функции, применяемые при решении базовых задач, связанных с обработкой последовательностей данных, на языке Python.(ПК-10.3)
3.2	**Уметь:**
3.2.1	Применять язык Python при разработке программного обеспечения для решения прикладных задач.(ОПК-6.1)
3.2.2	Разрабатывать приложение с графическим интерфейсом пользователя на языке Python с применением событийно-ориентированного программирования.(ПК-4.2)
3.2.3	Разрабатывать пользовательские алгоритмы и функции обработки последовательностей данных на языке Python в соответствии с поставленным заданием.(ПК-10.3)
3.3	**Владеть:**
3.3.1	Навыками разработки алгоритмического обеспечения пользовательских функций и модулей расширения языка Python.(ОПК-6.1)
3.3.2	Навыками разработки программного обеспечения на языке Python с применением технологии объектно-ориентированного программирования.(ПК-4.2)
3.3.3	Навыками использования технической документации по языку программирования Python при разработке алгоритмов решений поставленных задач обработки последовательностей данных.(ПК-10.3)

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)						
Код занятия	**Наименование разделов и тем /вид занятия/**	**Семестр / Курс**	**Часов**	**Компетен-ции**	**Литература**	**Примечание**
	Раздел 1. Типы данных, операции и инструкции					

1.1	Введение в Python. Основные типы данных в Python. Операции над данными различных типов. Разветвляющиеся и циклические алгоритмы. /Лек/	3	2	ПК-10.3 ПК -4.2 ОПК-6.1	Л1.2Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3	
1.2	Работа с источниками по темам: «Алфавит языка Python», «Идентификаторы и общие правила их написания», «Типы данных», «Функции приведения типов», «Запись математических функций», «Синтаксис языка Python», «Структура программы на языке Python», «Синтаксис и семантика языка. общие конструкции», «Работа с числами», «Последовательности. работа со строками», «Последовательности. списки», «Ввод и вывод данных. функции input() и print()»,«Алгоритм поиска максимального элемента», «Алгоритм поиска минимального элемента», «Инструкции break, continue, pass» /Ср/	3	12	ПК-10.3 ОПК-6.1	Л1.2Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2 Э2 Э3	
1.3	Лабораторная работа 1. Условные и циклические вычисления /Лаб/	3	2	ПК-10.3 ОПК-6.1	Л1.2Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2 Э2	
1.4	Работа с источниками по темам: "Работа с датой и временем", "Многомерные списки", "Преобразование и смешивание в выражениях значений различных типов", "Обработка вложенных последовательностей", "Работа со словарями", "Основные типы данных в Python для начинающих". /Ср/	3	7	ПК-10.3 ОПК-6.1	Л1.2 Э2 Э3	
	Раздел 2. Функции и модули					
2.1	Функции в языке Python: разновидности, создание и использование. Работа с модулями стандартной библиотеки Python. /Лек/	3	2	ОПК-6.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.5 Э2 Э3	
2.2	Лабораторная работа 2. Встроенные и пользовательские функции. /Лаб/	3	2	ПК-10.3 ОПК-6.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.5Л3.4 Э2 Э3	
2.3	Работа с источниками по темам: «Создание модулей», «Модули в Питон», «Создание и использование собственных модулей», «Обзор стандартной библиотеки Python» /Ср/	3	2	ОПК-6.1	Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.5 Э2	
2.4	Работа с источниками по темам: «Модуль OS для работы в файловой системе», «Модуль Math», «Модуль Re», «Модуль Random. генерация случайных чисел», «Автоматизированное тестирование функций», «Создание собственных модулей» /Ср/	3	5	ПК-10.3 ОПК-6.1	Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.5 Э2	

2.5	Работа с источниками по темам: «Введение в структуры данных pandas», «Другие возможности pandas», «Основы IPython», «Краткое введение в API библиотеки matplotlib» «NumPy ndarray: объект многомерного массива», «Создание ndarray», «Тип данных для ndarray», «Операции между массивами и скалярами», «Индексирование и вырезание», «Булево индексирование», «Прихотливое индексирование». /Ср/	3	6	ПК-10.3	Л1.1 Э3	
2.6	Работа с источниками по темам: «Транспонирование массивов и перестановка осей», «Универсальные функции: быстрые поэлементные операции над массивами», «Обработка данных с применением массивов», «Запись логических условий в виде операций с массивами», «Математические и статистические операции», «Методы булевых массивов», «Сортировка», «Устранение дубликатов и другие теоретико- множественные операции», «Линейная алгебра», «Генерация случайных чисел». /Ср/	3	9	ПК-10.3 ОПК-6.1	Л1.1 Э3	
2.7	Работа с источниками по темам:«Стандартные средства сортировки элементов словаря», «Стандартные операторы и функции для работы со словарями», «Методы для работы с множествами», «Функции и методы работы со строками», «Встроенные функции и модули для работы с числами», "Дополнительные способы использования универсальных функций", "Дополнительные манипуляции с массивами", "Работа со временными рядами в Python", "10 полезных Python библиотек", "Задача о преобразовании массива с целыми числами", "Функция с переменным количеством аргументов в Python: *args и **kwargs". /Ср/	3	13	ПК-10.3 ОПК-6.1	Л1.1 Э2 Э3	
	Раздел 3. Объектно-ориентированное программирование (ООП) в Python					
3.1	Классы и методы в языке Python. Реализация принципов ООП в Python. /Лек/	3	2	ПК-4.2 ОПК-6.1	Л1.2Л2.4 Л2.5 Э2	
3.2	Лабораторная работа 3. Классы и методы класса. /Лаб/	3	2	ПК-4.2 ОПК-6.1	Л1.2Л2.4 Л2.5Л3.3 Э2	
3.3	Работа с источниками по темам: «Создание классов», «Создание конструкторов», «Создание свойств», «Инструкция class», «Создание экземпляра класса», «Атрибуты класса и экземпляра класса. Закрытые атрибуты», «Конструктор класса __init__()», «Использование ссылки на экземпляр класса», «Статические методы», «Закрытые методы», «Классы», «Основы объектно- ориентированного подхода». /Ср/	3	6	ПК-4.2 ОПК-6.1	Л1.2Л2.4 Л2.5	
3.4	Работа с источниками по темам: «Инкапсуляция», «Наследование», «Наследование классов». /Ср/	3	2	ПК-4.2 ОПК-6.1	Л1.2Л2.4 Л2.5Л3.3	

3.5	Работа с источниками по темам: «Простое наследование», "Специальные методы", "Перегрузка операторов", "Множественное наследование", "Абстрактные методы"«Классы и объекты. Инкапсуляция», «Полиморфизмы методов». /Ср/	3	6	ПК-4.2 ОПК-6.1	Л2.4 Э2	
	Раздел 4. Разработка программного обеспечения с графическим интерфейсом пользователя (GUI) на языке Python					
4.1	Работа с источниками по темам: «Графическая библиотека Tkinter», «Общие сведения о GUI Python», «Отслеживание событий», «Создание базового окна», «Использование элементов Button», «Label», «Entry», «Checkbutton», «Radiobutton», «другие виджеты», «Canvas», «Графический интерфейс», «Основы работы с модулем Tkinter», «Создание формы и виджетов Кнопка, Текстовое поле, Надпись», «Создание виджета Флажок», «Создание виджета Переключатель», «Создание и конфигурирование виджета. Менеджер размещения», «Событие», «Обработчик события», «Цикл обработки событий». /Ср/	3	12	ПК-4.2 ОПК-6.1	Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.5 Э2 Э3	
4.2	Лабораторная работа 4. Приложение с графическим интерфейсом пользователя. /Лаб/	3	2	ПК-4.2 ОПК-6.1	Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.5Л3.3 Э2 Э3	
4.3	Работа с источниками по темам: "Шаблон "модель - вид - контроллер" на примере модуля tkinter", "Изменение параметров по умолчанию при работе с tkinter", "Использование элемента Canvas (Изображение)", "Метод bind", "Python GUI: создание приложения с PyQt и Qt Designer". /Ср/	3	5	ПК-4.2 ОПК-6.1	Л2.4 Л2.5 Э2 Э3	
4.4	/Контр.раб./	3	0	ПК-10.3 ПК -4.2 ОПК-6.1	Л1.1 Л1.2Л2.4 Л2.5 Э2 Э3	
	Раздел 5. Экзамен					
5.1	Экзамен по дисциплине /Экзамен/	3	9	ПК-10.3 ПК -4.2 ОПК-6.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3	Вопросы и практическое задание к экзамену. Письменный опрос

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА
5.1. Оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации
Представлены отдельным документом
5.2. Оценочные материалы для диагностического тестирования
Представлены отдельным документом

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)				
6.1. Рекомендуемая литература				
6.1.1. Основная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во

Л1.1	Маккинли Уэс, Слинкина А.	Python и анализ данных	Саратов: Профобразование, 2019, электронный ресурс	1
Л1.2	Гуриков С. Р.	Основы алгоритмизации и программирования на Python: Учебное пособие	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2022, электронный ресурс	1
6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Буйначев С. К., Боклаг Н. Ю., Песин Ю. В.	Основы программирования на языке Python: Учебное пособие	Екатеринбург: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2014, электронный ресурс	1
Л2.2	Шелудько В.М.	Язык программирования высокого уровня Python. Функции, структуры данных, дополнительные модули: Учебное пособие	Ростов-на-Дону: Издательство Южного федерального университета (ЮФУ), 2017, электронный ресурс	1
Л2.3	Шелудько В.М.	Основы программирования на языке высокого уровня Python: Учебное пособие	Ростов-на-Дону: Издательство Южного федерального университета (ЮФУ), 2017, электронный ресурс	1
Л2.4	Жуков Р.А.	Язык программирования Python: практикум: Учебное пособие	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2022, электронный ресурс	1
Л2.5	Федоров Д. Ю.	Программирование на языке высокого уровня Python: Учебное пособие для вузов	Москва: Юрайт, 2022, электронный ресурс	1
6.1.3. Методические разработки				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Фарафонов А. С.	Программирование на языке высокого уровня: Методические указания к проведению лабораторных работ по курсу «Программирование»	Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2013, электронный ресурс	1
Л3.2	Зоткин С. П.	Программирование на языке высокого уровня: Методические указания и варианты заданий для студентов 1-го курса направления подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника	Москва: Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2016, электронный ресурс	1
Л3.3	Новиков П. В.	Объектно-ориентированное программирование: Учебно-методическое пособие к лабораторным работам	Саратов: Вузовское образование, 2017, электронный ресурс	1
Л3.4	Козырева Г. Ф.	Функциональное и логическое программирование: Учебно- методическое пособие	Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2018, электронный ресурс	1
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"				
Э1	The official home of the Python Programming Language (пер. Официальный сайт языка программирования Python) - www.python.org			

Э2	Python 3.11.3 documentation (пер. Документация по Python 3.11.3) - https://docs.python.org/3/
Э3	Python. Пособия для начинающих изучать Python, новости сообщества разработчиков и разборы задач любой сложности - https://tproger.ru/tag/python/
6.3.1 Перечень программного обеспечения	
6.3.1.1	Операционная система Windows
6.3.1.2	Microsoft office
6.3.1.3	Microsoft Visual Studio
6.3.2 Перечень информационных справочных систем	
6.3.2.1	Информационно-правовой портал Гарант.ру http://www.garant.ru
6.3.2.2	Справочно-правовая система Консультант Плюс http://www.consultant.ru/

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
7.1	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, лабораторных работ, текущего контроля и промежуточной аттестации оснащена: комплект специализированной учебной мебели, маркерная (меловая) доска, комплект переносного мультимедийного оборудования - компьютер, проектор, проекционный экран, персональные компьютеры с возможностью выхода в Интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду.
7.2	Обеспечен доступ к сети Интернет и в электронную информационную среду организации.