

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина»

УТВЕРЖДАЮ
Директор по образовательной
деятельности

_____ С.Т. Князев
«__» _____

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА МОДУЛЯ

Код модуля	Модуль
1156483	Язык Python

Екатеринбург

Перечень сведений о рабочей программе модуля	Учетные данные
Образовательная программа 1. Математическое обеспечение и администрирование информационных систем	Код ОП 1. 02.03.03/33.01
Направление подготовки 1. Математическое обеспечение и администрирование информационных систем	Код направления и уровня подготовки 1. 02.03.03

Программа модуля составлена авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Зверев Владимир Сергеевич	кандидат физико-математических наук, без ученого звания	Доцент	высокопроизводительных компьютерных технологий

Согласовано:

Управление образовательных программ

Р.Х. Токарева

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МОДУЛЯ Язык Python

1.1. Аннотация содержания модуля

Популярность языка Python растет уже второе десятилетие, и его изучение останется актуальным еще несколько лет благодаря его развитой инфраструктуре. Целью модуля является обеспечение подготовки студентов в области программирования на динамически типизированных объектно ориентированных интерпретируемых языках программирования на примере языка Python. Задачи дать представление о создании программного обеспечения на динамически типизированных объектно ориентированных интерпретируемых языках программирования способах его тестирования и документирования дать навыки проведения научных вычислений и основ анализа данных с использования языка Python, познакомить с базовыми принципами асинхронного и параллельного программирования, способах оптимизации производительности скриптов, написанных на языке Python

1.2. Структура и объем модуля

Таблица 1

№ п/п	Перечень дисциплин модуля в последовательности их освоения	Объем дисциплин модуля и всего модуля в зачетных единицах
1	Язык Python	3
ИТОГО по модулю:		3

1.3. Последовательность освоения модуля в образовательной программе

Пререквизиты модуля	1. Основания информатики и программирования
Постреквизиты и кореквизиты модуля	Не предусмотрены

1.4. Распределение компетенций по дисциплинам модуля, планируемые результаты обучения (индикаторы) по модулю

Таблица 2

Перечень дисциплин модуля	Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения (индикаторы)
1	2	3
Язык Python	ОПК-4 - Способен решать задачи профессиональной деятельности с использованием	П-1 - Предлагать способы сбора, анализа и обработки информации по профилю деятельности с использованием

	информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	современных информационно-коммуникационных технологий Д-1 - Демонстрировать развитие компетенций в области ИТ
	ОПК-5 - Способен использовать существующие программные продукты и информационные базы данных для решения задач профессиональной деятельности	З-2 - Сделать обзор возможностей использования информационных баз в профессиональной деятельности У-2 - Осуществлять поиск и выбор необходимых информационных баз данных для решения профессиональных задач
	ПК-4 - Готовность к разработке алгоритмов и реализации их на базе языков программирования и пакетов прикладных программ, осуществлять выбор программно-аппаратных средств	З-1 - Демонстрировать понимание базовых основ современного математического аппарата, связанного с проектированием, разработкой, реализацией и оценкой качества программных продуктов и программных комплексов в различных областях человеческой деятельности У-1 - Разрабатывать и реализовывать алгоритмы математических моделей на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования П-1 - Иметь практический опыт разработки программного обеспечения

1.5. Форма обучения

Обучение по дисциплинам модуля может осуществляться в очной формах.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Язык Python

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Зверев Владимир Сергеевич	кандидат физико- математических наук, без ученого звания	Доцент	высокопроизводи тельных компьютерных технологий

Рекомендовано учебно-методическим советом института Естественных наук и математики

Протокол № 2 от 13.04.2021 г.

1. СОДЕРЖАНИЕ И ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

Авторы:

- Зверев Владимир Сергеевич, Доцент, высокопроизводительных компьютерных технологий

1.1. Технологии реализации, используемые при изучении дисциплины модуля

- Традиционная (репродуктивная) технология
- Разноуровневое (дифференцированное) обучение
 - Базовый уровень

**Базовый I уровень – сохраняет логику самой науки и позволяет получить упрощенное, но верное и полное представление о предмете дисциплины, требует знание системы понятий, умение решать проблемные ситуации. Освоение данного уровня результатов обучения должно обеспечить формирование запланированных компетенций и позволит обучающемуся на минимальном уровне самостоятельности и ответственности выполнять задания;*

Продвинутый II уровень – углубляет и обогащает базовый уровень как по содержанию, так и по глубине проработки материала дисциплины. Это происходит за счет включения дополнительной информации. Данный уровень требует умения решать проблемы в рамках курса и смежных курсов посредством самостоятельной постановки цели и выбора программы действий. Освоение данного уровня результатов обучения позволит обучающемуся повысить уровень самостоятельности и ответственности до творческого применения знаний и умений.

1.2. Содержание дисциплины

Таблица 1.1

Код раздела, темы	Раздел, тема дисциплины*	Содержание
1	Базовый синтаксис Python и объекты в Python	Язык и особенности его реализаций. Ветвления и циклы. Классы и объекты, атрибуты классов. "Все есть объект". Модель памяти интерпретатора CPython. Слабые ссылки. Функции. Пакеты и модули. Декораторы и генераторы. Механизм исключений.
2	Основы анализа данных	Встроенные типы данных. Мутабельность и хешируемость. Файловые объекты. Регулярные выражения и их реализация в Python. Языки разметки данных. Возможности Python для работы XML(HTML) и XPath. Способы обработки естественного языка. Табличные данные и модуль Pandas. Модули визуализации данных.
3	Математика в Python	Возможности символьных вычислений в Python. Основы вычислительных алгоритмов решения дифференциальных уравнений.
4	Асинхронность и параллелизм	Параллелизм, многопоточность, асинхронное программирование - отличия технологий. Вызов внешних программ. Преимущества и недостатки многопоточности в Python. GIL. Базовые шаблоны структурного программирования. Цикл событий и асинхронность в Python. Реализация сетевых запросов в Python.

1.3. Направление, виды воспитательной деятельности и используемые технологии

Направление воспитательной деятельности	Вид воспитательной деятельности	Технология воспитательной деятельности	Компетенция	Результаты обучения
Профессиональное воспитание	учебно-исследовательская, научно-исследовательская	Технология формирования уверенности и готовности к самостоятельной профессиональной деятельности	ПК-4 - Готовность к разработке алгоритмов и реализации их на базе языков программирования и пакетов прикладных программ, осуществлять выбор программно-аппаратных средств	З-1 - Демонстрировать понимание базовых основ современного математического аппарата, связанного с проектированием, разработкой, реализацией и оценкой качества программных продуктов и программных комплексов в различных областях человеческой деятельности У-1 - Разрабатывать и реализовывать алгоритмы математических моделей на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования П-1 - Иметь практический опыт разработки программного обеспечения

1.4. Программа дисциплины реализуется на государственном языке Российской Федерации .

2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Язык Python

Электронные ресурсы (издания)

1. Шелудько, В. М.; Основы программирования на языке высокого уровня Python : учебное пособие.; Южный федеральный университет, Ростов-на-Дону, Таганрог; 2017; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=500056> (Электронное издание)

2. Сузи, Р. А.; Язык программирования Python : учебное пособие.; Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ)|Бином. Лаборатория знаний, Москва; 2007; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233288> (Электронное издание)

Печатные издания

1. Лутц, Лутц М., Киселев, А.; Изучаем Python; Символ-Плюс, Санкт-Петербург ; Москва; 2009 (1 экз.)

Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

«Welcome to Python.Org». Python.Org, Режим доступа: <https://www.python.org/>.

Материалы для лиц с ОВЗ

Весь контент ЭБС представлен в виде файлов специального формата для воспроизведения синтезатором речи, а также в тестовом виде, пригодном для прочтения с использованием экранной лупы и настройкой контрастности.

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Язык Python

Сведения об оснащённости дисциплины специализированным и лабораторным оборудованием и программным обеспечением

Таблица 3.1

№ п/п	Виды занятий	Оснащённость специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения
1	Лекции	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Доска аудиторная Периферийное устройство Подключение к сети Интернет	Office Professional 2003 Win32 Russian CD-ROM Google Chrome
2	Практические занятия	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов	Google Chrome

		<p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Доска аудиторная</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	
3	Консультации	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Доска аудиторная</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	Google Chrome
4	Текущий контроль и промежуточная аттестация	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	Google Chrome
5	Самостоятельная работа студентов	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Доска аудиторная</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	Google Chrome