

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.О.16 Python для анализа данных

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

06.03.01 Биология

Направленность (профиль)

06.03.01 Биология

Форма обучения

очная

Год набора

2021

Красноярск 2023

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили _____

Ст препод., Путинцева Ю.А

должность, инициалы, фамилия

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Python для анализа данных» является освоение теоретических основ программирования и овладение базовыми навыками программирования на языке Python для решения задач в различных областях биологии, биостатистики, биоинформатики, биофизики.

1.2 Задачи изучения дисциплины

Для достижения поставленной цели выделяются следующие задачи курса:

Построение математических моделей и исследование их аналитическими методами, разработка алгоритмов, методов, программного обеспечения, инструментальных средств по тематике проводимых научно-исследовательских проектов;

Применение наукоемких математических и информационных технологий и пакетов программ для решения прикладных задач в области биологии, физики, химии.

Развитие и использование математических и информационных инструментальных средств, автоматизированных систем в будущей научной и практической деятельности.

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине
ОПК-7: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	
ОПК-7.1: Знает принципы анализа информации, основные справочные системы, профессиональные базы данных, требования информационной безопасности	
ОПК-7.2: Умеет использовать современные информационные технологии для саморазвития и профессиональной деятельности и делового общения	

ОПК-7.3: Владеет культурой библиографических исследований и формирования библиографических списков	
--	--

1.4 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины: Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется с применением ЭО и ДОТ

URL-адрес и название электронного обучающего курса: Python для анализа данных

<https://e.sfu-kras.ru/course/view.php?id=35548>.

2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад. час)	е
		1
Контактная работа с преподавателем:	1,28 (46)	
практические занятия	1,28 (46)	
Самостоятельная работа обучающихся:	1,72 (62)	
курсовое проектирование (КП)	Нет	
курсовая работа (КР)	Нет	

3 Содержание дисциплины (модуля)

3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

		Контактная работа, ак. час.							
№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				Самостоятельная работа, ак. час.	
				Семинары и/или Практические занятия		Лабораторные работы и/или Практикумы			
		Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС
1. Введение в язык программирования Python									

<p>1. Установка Python 3 (пакет Anaconda). Знакомство с интерфейсом Jupyter Notebook. Переменные в Python. Типы данных в Python Строки в Python Управляющие конструкции в Python. Конструкция if-else Списки и кортежи в Python. Циклы for и while. Исключения. Поиск ошибок в коде и отладка Словари в Python Устройство функций в Python. Написание простейших функций Работа с файлами в Python: открытие, изменение, сохранение. Работа с базами данных в Python Регулярные выражения в Python</p>			20					
<p>2. Самостоятельная работа студента по дисциплине «Python для анализа данных» предусматривает изучение теоретического материала с использованием основной и дополнительной литературы и выполнение домашних заданий.</p>							30	
<p>2. Пакеты Python для научных вычислений</p>								

1. Объектно-ориентированное программирование Библиотека NumPy Библиотека Matplotlib Библиотека mpmath Библиотека pandas Библиотека SymPy Библиотека Biopython			26					
2. Самостоятельная работа студента по дисциплине «Python для анализа данных» предусматривает изучение теоретического материала с использованием основной и дополнительной литературы и выполнение домашних заданий.							32	
Всего			46				62	

4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

4.1 Печатные и электронные издания:

1. Сетубал Ж., Мейданис Ж., Миронов А. А. Введение в вычислительную молекулярную биологию: перевод с английского(Ижевск: Институт компьютерных исследований).
2. Леск А., Миронов А. А., Швядас В. К. Введение в биоинформатику: учеб. пособие: пер. с англ.(Москва: БИНОМ, Лаборатория знаний).
3. Попов В. В. Геномика с молекулярно-генетическими основами(Москва: URSS).
4. Кучунова Е. В., Олейников Б. В., Чередниченко О. М. Программирование. Процедурное программирование: учебное пособие [для студентов бакалавриата по напр. 02.03.01. «Математика. Компьютерные науки»](Красноярск: СФУ).

4.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства (программное обеспечение, на которое университет имеет лицензию, а также свободно распространяемое программное обеспечение):

1. Для успешного освоения дисциплины, студент использует следующие программные средства: Python 3 (Anaconda) и Jupyter Notebook, необходимо подключение к сети Интернет.

4.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

5 Фонд оценочных средств

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

6 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Для реализации дисциплины «Python для анализа данных» необходимое материально-техническое обеспечение включает в себя:

- учебные аудитории, оборудованные аппаратно-программными комплексами «Малый презентационный комплекс», «Доска обратной проекции», «Средний презентационный комплекс»;
- компьютерный класс с установленным программным обеспечением.