

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

Б1.О.14.04 ИНФОРМАТИКА

Программирование в Python

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

03.03.02 Физика

Направленность (профиль)

03.03.02.31 Биохимическая физика

Форма обучения

очная

Год набора

2021

Красноярск 2023

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили _____

Ст.преподав., Путинцева Ю.А.

должность, инициалы, фамилия

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Программирование в Python» являются освоение теоретических основ программирования и овладение базовыми навыками программирования на языке Python для решения задач в различных областях физики, математики, биофизики.

1.2 Задачи изучения дисциплины

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

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

3. 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-3: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	
ОПК-3.1: Знает основы информационных технологий и основные методы программирования	принципы работы современных информационных технологий и основных методов программирования Уметь: применять современные информационные технологии и основные методы программирования Владеть: навыками использования принципов работы современных информационных технологий и основных методов программирования
ОПК-3.2: Умеет использовать современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности и обеспечения требований информационной безопасности	Знать: современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности Уметь: применять современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности Владеть: навыками использования современных информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности

ОПК-3.3: Владеет методами информационных технологий для решения профессиональных задач с использованием полученных знаний в области физики	Знать: методы информационных технологий для решения профессиональных задач Уметь: применять методы информационных технологий для решения профессиональных задач Владеть: методами информационных технологий для решения профессиональных задач
	решения профессиональных задач

1.4 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины: Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется с применением ЭО и ДОТ

URL-адрес и название электронного обучающего курса: <https://e.sfu-kras.ru/course/view.php?id=34771>.

2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад. час)	е
		1
Контактная работа с преподавателем:	2 (72)	
практические занятия	2 (72)	
Самостоятельная работа обучающихся:	1 (36)	
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. Введение в компьютеры и программирование. Ввод, обработка, вывод. Установка Python 3 (пакет Anaconda). Знакомство с интерфейсом Jupyter Notebook. Переменные в Python. Типы данных в Python. Структуры принятия решения и булева логика. Конструкция, if, if-else. Структуры с повторением. Циклы for и while. Циклы валидации данных. Вложенные циклы. Устройство функций в Python. Локальные и глобальные переменные. Работа с файлами в Python: открытие, изменение, сохранение. Применение циклов для обработки файлов. Исключения. Поиск ошибок в коде и отладка. Списки и кортежи в Python.</p>			40					

2. изучение теоретического материала с использованием основной и дополнительной литературы и выполнение домашних заданий							18	
2. Пакеты Python для научных вычислений								
1. Строки в Python. Проверка, поиск и манипуляция строковыми данными. Словари и множества Python. Классы и объектно-ориентированное программирование. Приемы конструирования классов. Наследование и рекурсия. Библиотека Matplotlib Библиотека NumPy Библиотека mpmath Библиотека pandas Библиотека SymPy Библиотека Biopython			32					
2. изучение теоретического материала с использованием основной и дополнительной литературы и выполнение домашних заданий							18	
Всего			72				36	

4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

4.1 Печатные и электронные издания:

1. Иванова Г. С. Программирование: учебник для вузов по направлению 230100 "Информатика и вычислительная техника"(Москва: КноРус).
2. Игнасимуту С. Основы биоинформатики: перевод с английского (МоскваМосква: [R&C Dynamics] Регулярная и хаотическая динамика [РХД]).
3. Пирузян Э. С., Бутенко Р. Г. Основы генетической инженерии растений: монография(Москва: Наука).
4. Леск А., Миронов А. А., Швядас В. К. Введение в биоинформатику: учеб. пособие: пер. с англ.(Москва: БИНОМ, Лаборатория знаний).
5. 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 «Программирование в Python» 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.