

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

Б1.О.07 Python для анализа данных

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

03.04.02 Физика

Направленность (профиль)

03.04.02.10 Биофизика и медицинская инженерия

Форма обучения

очная

Год набора

2022

Красноярск 2022

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили _____

канд. ф.-м. наук, Доцент, Шуваев А.Н.

должность, инициалы, фамилия

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Курс Python для анализа данных разработан для обучения магистрантов базовым и продвинутым методам обработки экспериментальных биологических и медицинских данных в среде программирования Python. Вместе с курсами модуля «Медицинская инженерия», в особенности «Программирование в Python», «Python для анализа данных» составляет обширную часть программы для изучения программирования в Python в приложении к медицинским и биологическим задачам. Данный курс необходим и для научно-исследовательской работы студентов по направлению магистерской программы. Также данный курс играет важную роль в формировании творческого инженерного мышления специалиста любого профиля, подготовки общетеоретической базы для прикладных и профилирующих дисциплин.

1.2 Задачи изучения дисциплины

Задачей изучения дисциплины является развитие навыков построения алгоритмов, программирования, обработки и вывода данных в применении к медицинским и биологическим задачам.

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 применять знания в области информационных технологий, использовать современные компьютерные сети, программные продукты и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет") для решения задач профессиональной деятельности, в том числе находящихся за пределами профильной подготовки	
ОПК-3.1: Использует перечень информационных ресурсов, содержащих релевантную информацию, необходимую для успешного решения задач профессиональной деятельности, в том числе находящихся за пределами профильной подготовки	знать перечень информационных ресурсов, содержащих релевантную информацию, необходимую для успешного решения задач профессиональной деятельности, в том числе находящихся за пределами профильной подготовки; уметь обрабатывать, хранить и представлять получаемую информацию с помощью современных компьютерных сетей, программных продуктов и ресурсов сети «Интернет» для решения задач профессиональной деятельности владеть навыками работы с информационными ресурсами

ОПК-3.2: Обрабатывает, хранит и представляет получаемую информацию с помощью современных	знать поведенческие модели в профессиональной коммуникации уметь выражать свое мнение, давать оценку действиям и аргументировать собственное решение
компьютерных сетей, программных продуктов и ресурсов сети «Интернет» для решения задач профессиональной деятельности	владеть навыками анализа и синтеза информации, позволяющими оперативно и эффективно решать задачи профессиональной деятельности с использованием сети «Интернет»
ОПК-3.3: Анализирует информацию, позволяющую оперативно и эффективно решать задачи профессиональной деятельности с использованием сети «Интернет»	знать основные источники информации уметь представлять полученную информацию владеть навыками преодоления возникающих в команде разногласий, споров и конфликтов на основе учета интересов всех сторон;

1.4 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины: .

Дисциплина (модуль) реализуется без применения ЭО и ДОТ.

2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	е
		1
Контактная работа с преподавателем:	0,78 (28)	
практические занятия	0,78 (28)	
Самостоятельная работа обучающихся:	2,22 (80)	
курсовое проектирование (КП)	Нет	
курсовая работа (КР)	Нет	

3 Содержание дисциплины (модуля)

3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Контактная работа, ак. час.							
		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. Python как высокоуровневый язык программирования									
	1. 1.1. Сравнение Python с другими языками программирования 1.2. Модульное программирование			8					
	2. Изучение литературы							22	
2. Использование Python для решения сложных научных задач									
	1. 2.1. Оптимизационные задачи в Python 2.2. Предсказательный анализ в Python			8					
	2. Изучение литературы							22	
3. Параллельные вычисления в Python									
	1. 3.1. Приведение к одной шкале 3.2. Мультипроцессинг 3.3. Обёрнутая оболочка параллельных вычислений			12					
	2. Изучение литературы							36	

Bcero			28				80	
-------	--	--	----	--	--	--	----	--

4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

4.1 Печатные и электронные издания:

1. Соловьев И. А., Шевелев В. В., Червяков А. В., Репин А. Ю. Практическое руководство к решению задач по высшей математике: интегрирование функций одной переменной, функции многих переменных, ряды: учеб. пособие(Москва: Лань).
2. Лафоре Р. Объектно-ориентированное программирование в C++.(Санкт-Петербург: Питер).

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. Работа осуществляется при помощи широкого спектра лицензионных программных продуктов, закупленных по программе развития СФУ: Microsoft Office, Adobe Acrobat и др., а так же современных информационных технологий (электронные базы данных, открытых образовательных ресурсов и др.).

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

1. В рамках изучения дисциплины обучающимся обеспечен доступ к современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам:
2. – свободный доступ в сеть Интернет, в т. ч. к электронным реферативным базам данных, включающих научные журналы, патенты, материалы научных конференций, информацию по цитируемости статей, в том числе и для российских авторов (Издательство «Лань», Научная электронная библиотека (eLIBRARY.RU));
3. – доступ к Freedom Collection издательства Elsevier, в которую входят электронные научные полнотекстовые журналы по всем областям науки, техники, медицины. Охват более 15000 названий журналов.

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)

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

учебные аудитории, оборудованные аппаратно-программными комплексами «Малый презентационный комплекс»/«Доска обратной проекции»/«Средний презентационный комплекс»;

компьютерный класс, укомплектованный современными компьютерами, на 10 рабочих мест с выходом в Интернет.