

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

Б1.В.ДВ.03.02 Программирование в Python

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

## 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

Цель курса - обеспечить магистрантов необходимым инструментом для изучения всех последующих дисциплин модуля «Медицинская инженерия». Курс включает как основы программирования в Python, так и необходимые усложненные разделы.

Данный курс необходим 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 курса является обучение основам программирования на языке Python: основные принципы, использование подключаемых окружений, а также методы интеграции кода в другие системы анализа данных.

### 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
<b>ПК-1: Способен осуществлять выбор форм и методов научно-исследовательской деятельности в соответствии с профилем научного исследования</b>	
ПК-1.1: Ищет и анализирует научную информацию для осуществления выбора форм и методов научно-исследовательской деятельности в соответствии с профилем научного исследования; ставит цели и задачи исследования, обобщает и представляет результаты исследования, оценивает их полноту, достоверность, новизну и перспективы практического применения; формирует научные отчеты и подготавливает тексты научных публикаций	знать базовые команды и алгоритмы, используемые в Python уметь производить итеративные вычисления в Python владеть методами поиска и анализа научной информации для осуществления выбора форм и методов научно-исследовательской деятельности в соответствии с профилем научного исследования

ПК-1.2: Решает поставленные в научном исследовании задачи с использованием современных методических	знать современное специализированное оборудование уметь критически анализировать полученный результат
подходов и специализированного оборудования	владеть навыком решать поставленные в научном исследовании задачи с использованием современных методических подходов и специализированного оборудования.
<b>УК-4: Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия</b>	
УК-4.1: Демонстрирует интегративные умения, необходимые для написания, письменного перевода и редактирования различных академических текстов (рефератов, эссе, обзоров, статей и т.д.)	знать основы написания академических текстов уметь редактировать различные академических текстов (рефератов, эссе, обзоров, статей и т.д.);  владеть навыком написания научных текстов
УК-4.2: Представляет результаты академической и профессиональной деятельности на различных научных мероприятиях, включая международные	знать ведение научных мероприятий уметь представлять результаты академической и профессиональной деятельности на различных научных мероприятиях, включая международные;  владеть навыком написания научных статей
УК-4.3: Демонстрирует интегративные умения, необходимые, для эффективного участия в академических и профессиональных дискуссиях	знать основы ведения дискуссий уметь демонстрировать интегративные умения, необходимые, для эффективного участия в академических и профессиональных дискуссиях владеть навыком решения конфликтных ситуаций

#### **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=36004>.

## 2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	е
		1
<b>Контактная работа с преподавателем:</b>	<b>0,78 (28)</b>	
занятия лекционного типа	0,39 (14)	
практические занятия	0,39 (14)	
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>2,22 (80)</b>	
курсовое проектирование (КП)	Нет	
курсовая работа (КР)	Нет	
<b>Промежуточная аттестация (Экзамен)</b>	<b>1 (36)</b>	

### 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
<b>1. Раздел 1. Основы программирования в Python</b>									
	1. Базовое программирование в Python Функции в Python	4							
	2. Циклы Работа со списками			4					
	3. Выполнение заданий, изучение литературы							22	
<b>2. Раздел 2. Интеграция Python с C++, Fortran и R</b>									
	1. Импорт модулей Пакеты Py++, rPython, F2Py	4							
	2. Импорт модулей Пакеты Py++, rPython, F2Py			4					
	3. Выполнение заданий, изучение литературы							22	
<b>3. Раздел 3. Использование Python для медицинских данных</b>									
	1. Регрессионный анализ Кластерный анализ Решение ОДУ	6							

2. Регрессионный анализ Кластерный анализ Решение ОДУ			6					
3. Выполнение заданий, изучение литературы							36	
Всего	14		14				80	

## **4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины**

### **4.1 Печатные и электронные издания:**

1. Баранова И. В., Баранов С. Н., Баженова И. В., Кучунова Е. В., Толкач С. Г. Объектно-ориентированное программирование на C++: учебник для студентов, обучающихся по направлениям подготовки бакалавров "Математика" и "Прикладная математика и информатика"(Красноярск: СФУ).
2. Соловьев И. А., Червяков А. В., Репин А. Ю. Вычислительная математика на смартфонах, коммуникаторах и ноутбуках с использованием программных сред Python: учеб. пособие для студентов вузов(Санкт-Петербург: Лань).

### **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 «Программирование в Python» 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.