

Документ подписан простой электронной подписью Информация о владельце: ФИО: Гаскаев Сергей Валерьевич Должность: Ректор	МИНОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)	
Дата подписания: 04.06.2025 15:36:02 Уникальный программный ключ (специальности) 30.05.02 "Медицинская биофизика" 04c19ed88fb98f3b6cb77a486b9a8788b8322323	Рабочая программа дисциплины "Программирование на языке Python" по направлению подготовки (специальности) 30.05.02 "Медицинская биофизика" направленности (профилю) Медицинская биофизика ФГБОУ ВО «ЧелГУ»	стр. 1

Рабочая программа дисциплины (модуля)*

Программирование на языке Python

Направление подготовки (специальность)

30.05.02 Медицинская биофизика

Направленность (профиль)

Медицинская биофизика

Присваиваемая квалификация (степень)

Врач-биофизик

Форма обучения

очная

Год(ы) набора 2025

*Рабочая программа дисциплины (модуля) адаптирована для инклюзивного обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Челябинск 2025 г.



Содержание

1. Цели освоения дисциплины
2. Место дисциплины в структуре ОПОП
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)
4. Объем дисциплины (модуля)
5. Структура и содержание дисциплины (модуля)
6. Фонд оценочных средств
 - 6.1. Перечень видов оценочных средств
 - 6.2. Типовые контрольные задания и иные материалы для текущей аттестации
 - 6.3. Типовые контрольные вопросы и задания для промежуточной аттестации
 - 6.4. Критерии оценивания
7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)
 - 7.1. Рекомендуемая литература
 - 7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"
 - 7.3. Перечень информационных технологий
8. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)
10. Специальные условия освоения дисциплины обучающимися с инвалидностью и ограниченными возможностями здоровья



1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель курса "Программирование на Python: Библиотечные технологии" заключается в ознакомлении студентов с основными библиотеками Python, которые используются для обработки данных, визуализации и машинного обучения. Курс направлен на развитие практических навыков в программировании, позволяя студентам применять теоретические знания на практике через проектные задания.

ОПК-6.1 Применяет системный анализ для обеспечения информационно-технологической поддержки в области здравоохранения.

ОПК-6.2 Понимает принципы работы информационных технологий и применяет средства информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цикл (раздел) ОПОП: Б1.О.03.02

2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Высшая математика

Современные технологии поиска и обработки информации

Основы программирования

2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

Производственная практика (научно-исследовательская работа)

Медицинские системы искусственного интеллекта

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-6: Способен понимать принципы работы информационных технологий, обеспечивать информационно-технологическую поддержку в области здравоохранения; применять средства информационно-коммуникационных технологий и ресурсы бионформатики в профессиональной деятельности, выполнять требования информационной безопасности

Знать:

методы анализа для обеспечения технологической поддержки в области здравоохранения

Уметь:

применять принципы работы информационных технологий

Владеть:

навыками информационно-технологическую поддержки в области здравоохранения

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	- Основные библиотеки Python для работы с данными (NumPy, Pandas, Matplotlib и др.).
3.1.2	- Принципы анализа задач и их декомпозиции.
3.2	Уметь:
3.2.1	- Анализировать поставленные задачи, выделяя ключевые элементы и составляющие.
3.2.2	- Искать и оценивать информацию, необходимую для решения задачи, используя доступные ресурсы.
3.3	Владеть:
3.3.1	- Навыками формулирования собственных суждений и выводов на основе анализа материалов.
3.3.2	- Умением различать факты, мнения и интерпретации в собственных и чужих рассуждениях.



4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость	5 ЗЕТ
Часов по учебному плану : 180	Виды контроля в семестрах: зачеты 5, 6
в том числе :	
аудиторные занятия : 114	
самостоятельная работа : 50,9	
контактная работа: 129,1 ИКР: 0	

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Литература
	Раздел 1. Лекционные и практические занятия по основам программирования на Python			
1.1	Введение в Python и настройка окружения. Управляющие конструкции и основные операции /Лек/	5	4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1
1.2	Импорт и обработка данных пациентов из CSV файла. Условные операторы для диагностики. /Пр/	5	4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1
1.3	Структуры данных: списки, кортежи и словари. Функции: создание и использование /Лек/	5	4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1
1.4	Ведение базы данных пациентов. Алгоритм сортировки и фильтрации данных о пациентах. /Пр/	5	4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1
1.5	Обработка исключений и отладка кода. Работа с файлами: чтение и запись данных /Лек/	5	4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1
1.6	Расчет индекса массы тела (ИМТ). Анализ временных данных (например, мониторинг давления). /Пр/	5	4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1
1.7	Модули и пакеты: что это и как их использовать. Основы объектно-ориентированного программирования в Python /Лек/	5	4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1
1.8	Генерация случайных данных для симуляции изучаемых заболеваний. Создание простого приложения для учета медицинских назначений /Пр/	5	4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1
	Раздел 2. Лабораторные работы. Основы программирования на Python			
2.1	Установка Python и настройка окружения. Основные синтаксические конструкции: переменные, типы данных, ввод и вывод информации. /Лаб/	6	4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1
2.2	Условия: операторы if, elif, else. Циклы: for, while. Применение и особенности. /Лаб/	6	4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1
2.3	Списки, кортежи и множества: создание, методы и операции. Словари: ключи и значения, работа с методами. /Лаб/	5	4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1
2.4	Определение и вызов функций. Аргументы и возвращаемые значения. Анонимные функции (lambda). /Лаб/	5	4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1
2.5	Понятие исключений и их обработка с помощью try, except. Переработка и создание собственных исключений /Лаб/	5	4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1
2.6	Открытие, чтение и запись файлов (текстовых и CSV). Работа с контекстными менеджерами для обработки файлов. /Лаб/	5	4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1
2.7	Импорт стандартных и сторонних библиотек. Создание собственных модулей и организация проекта. /Лаб/	6	4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1
2.8	Основные концепции: классы и объекты. /Лаб/	6	4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1
2.9	Наследование, инкапсуляция и полиморфизм. /Лаб/	6	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1



Раздел 3. Лабораторные работы. Библиотеки в Python				
3.1	Введение в Python и установка окружения /Лаб/	6	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2
3.2	Работа с библиотекой NumPy для действий с массивами. /Лаб/	6	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2
3.3	Визуализация данных с Matplotlib и Seaborn /Лаб/	6	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2
3.4	Введение в библиотеку Pandas для обработки и анализа данных. /Лаб/	6	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2
3.5	Работа с текстовыми данными с использованием NLTK и spaCy /Лаб/	6	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2
3.6	Работы с изображениями с использованием Pillow, openCV /Лаб/	6	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2
3.7	Работа с PDF файлами с использованием PyPDF2 и ReportLab /Лаб/	6	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2
3.8	Индивидуальный проект /Лаб/	6	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2
Раздел 4. Лекционные и практические занятия по применению библиотек				
4.1	Введение в библиотеки Python. Понятие библиотек, установка и использование pip. Основы работы с библиотекой NumPy /Лек/	6	4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1
4.2	Установка и работа с основными библиотеками. Задача: Установить NumPy, Pandas и Matplotlib, выполнить простые операции с этими библиотеками. Анализ медицинских данных с использованием Pandas /Пр/	6	4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1
4.3	Визуализация данных с помощью Matplotlib. Создание простых графиков и диаграмм для представления медицинских данных. Работа с данными в Pandas /Лек/	6	4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1
4.4	Вычисление основных статистик с библиотекой statistics. Задача: Рассчитать среднее, медиану, моду и стандартное отклонение для наборов данных о здоровье пациентов. Сравнительный анализ данных с помощью SciPy /Пр/	6	4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1
4.5	Статистический анализ с помощью SciPy. Основные статистические функции и тесты для анализа медицинских данных. Использование библиотеки statistics для базового статистического анализа /Лек/	6	4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1
4.6	Визуализация распределения данных с Matplotlib. Задача: Построить гистограмму и boxplot для визуализации данных о давлении или уровне холестерина. Моделирование и предсказание заболеваний с Scikit-learn. /Пр/	6	4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1
4.7	Генерация случайных данных для симуляции изучаемых заболеваний. Задача: Создать алгоритм для генерации и анализа случайных данных о заболеваниях (например, частота заболеваний в популяции). Создание простого приложения для учета медицинских назначений /Лек/	6	4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1
4.8	Анализ временных рядов в медицине с помощью Pandas. Задача: Проанализировать и визуализировать временные данные о состоянии здоровья пациента. Создание отчетов с использованием библиотек для статистического анализа /Пр/	6	4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1
Раздел 5. Самостоятельная работа				



5.1	Самостоятельная работа в рамках курса будет включать несколько заданий, направленных на углубленное изучение библиотек Python и практическое применение знаний. Студенты должны будут выбрать одну из предложенных тем, провести исследование, разработать проект или выполнить задачу, используя изученные библиотеки. /Ср/	5	15,5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1
5.2	В рамках самостоятельной работы студенты должны выбрать набор данных, связанный с медицинской тематикой, и применить библиотеки Python, такие как Pandas, Matplotlib и statistics, для анализа и визуализации этих данных. Необходимо провести базовый статистический анализ, вычислить ключевые статистики (среднее, медиану, стандартное отклонение) и создать визуализации, такие как гистограммы или диаграммы размаха. В конце работы студенты должны подготовить отчет, в котором представят свои результаты, интерпретируют их и сделают выводы, относящиеся к медицинским вопросам. /Ср/	6	35,4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1
Раздел 6. Иная контактная работа				
6.1	Индивидуальные консультации, текущий контроль /ИКР/	5	8,5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2
6.2	Индивидуальные консультации, текущий контроль /ИКР/	6	6,6	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Перечень видов оценочных средств

Лабораторные работы.
Индивидуальное задание.

6.2. Типовые контрольные задания и иные материалы для текущей аттестации

Примеры лабораторных работ

Лабораторная работа 1: Введение в Python и установка окружения

- Цели: Познакомить студентов с особенностями языка Python и необходимыми инструментами для разработки.

- Содержание:

- Установка Python и настройка PATH.
- Обзор интегрированных сред разработки (IDE): PyCharm, VSCode, Jupyter Notebook.
- Установка и использование менеджеров пакетов (pip, conda).
- Создание простого "Hello, World!" приложения.

Лабораторная работа 2: Работа с библиотекой NumPy

- Цели: Изучить основные функциональные возможности библиотеки NumPy для работы с массивами.

- Содержание:

- Установка и импорт библиотеки.
- Основные операции с массивами: создание, индексирование, срезы.
- Выполнение математических операций над массивами.
- Применение функций для статистических расчетов и линейной алгебры.

Пример индивидуального задания: создать базу данных изображений, привести все изображения к одному формату, перевести в черно белое изображение, провести векторизацию.

6.3. Типовые контрольные вопросы и задания для промежуточной аттестации

Список вопросов

1. Что такое NumPy и какие основные преимущества он предоставляет при работе с массивами и матрицами?
2. Как создать и визуализировать столбчатую диаграмму с использованием Matplotlib? Приведите пример кода.
3. В чем разница между структурой данных Series и DataFrame в библиотеке Pandas?
4. Какие основные методы используются для предобработки текстовых данных в NLTK? Приведите примеры использования.



5. Каким образом можно изменять размеры изображений с помощью библиотеки Pillow? Напишите код, который демонстрирует это.
6. Как извлекать текст из PDF-документов с использованием PyPDF2? Опишите процесс на примере.
7. Объясните, как использовать функции агрегации в Pandas для анализа данных. Как они могут помочь в работе с большими наборами данных?
8. Что такое "токенизация" в контексте обработки естественного языка, и как ее реализовать с помощью spaCy?
9. Как создавать и редактировать PDF-документы с помощью ReportLab? Приведите пример кода.
10. Каковы лучшие практики для визуализации данных, и как они могут влиять на интерпретацию результатов анализа?

6.4. Критерии оценивания

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета.

Зачет выставляется при условии сдачи всех лабораторных работ и защите индивидуальной работы.

"Зачтено" ставится при условии, если студент ориентируется в коде и отвечает на вопросы по коду.

"Незачтено" ставится, если не сдана хотя бы одна из лабораторных работ, включая индивидуальное задание или если студент не ориентируется в представленном коде.

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена проводится в письменной форме и оценивается по следующим критериям.

«Отлично» («5») – студент глубоко и полно владеет содержанием учебного материала и понятийным аппаратом; умеет связывать теорию с практикой, иллюстрировать примерами, фактами, данными научных исследований; обозначает межпредметные связи. Делает выводы логично, четко. Ясно и кратко излагает ответы на поставленные вопросы; умеет обосновывать свои суждения и профессионально-личностную позицию по излагаемому вопросу.

Ответ носит самостоятельный характер.

«Хорошо» («4») – ответ студента соответствует указанным выше критериям, но содержание ответа имеет отдельные неточности (несущественные ошибки) в изложении теоретического и практического материала, отличается меньшей обстоятельностью, глубиной и полнотой; допущенные ошибки исправляются студентом после дополнительных вопросов экзаменатора.

«Удовлетворительно» («3») – студент обнаруживает знание и понимание основных положений учебного материала, но излагает его неполно, непоследовательно, допускает неточности и существенные ошибки в определении понятий, формулировке положений, не привлекает для аргументации ответа основные положения исследовательских, концептуальных и нормативных документов, не умеет обосновать свои суждения; наблюдается нарушение логики изложения. Ответ отличается низким уровнем самостоятельности.

«Неудовлетворительно» («2») – студент имеет разрозненные, бессистемные знания: не умеет выделять главное и второстепенное; допускает ошибки в определении понятий, формулировке теоретических положений, искажающие их смысл; не ориентируется в нормативно-концептуальных, программно-методических, исследовательских материалах, беспорядочно и неуверенно излагает материал; не умеет соединять теоретические положения с педагогической практикой; не умеет применять знания для обоснования и объяснения фактов.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Ресурс
Л1.1	Титов А. Н., Тазиева Р. Ф.	Обработка данных в Python: основы работы с библиотекой Pandas: учебно-методическое пособие (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=702231)	Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2022	ЭБС



	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Ресурс
Л1.2	Титов А. Н., Тазиева Р. Ф.	Python. Обработка данных: учебно-методическое пособие (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=702252)	Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2022	ЭБС
Л1.3	Федоров Д. Ю.	Программирование на python: учебное пособие для вузов (https://urait.ru/bcode/556864)	Москва : Юрайт, 2025	ЭБС

7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Ресурс
Л2.1	Гаско Р., Комлев Н.Ю.	Простой Python для опытных программистов: практическое пособие (https://znanium.ru/catalog/document?id=457106)	Москва : Издательство "СОЛОН- Пресс", 2021	ЭБС
Л2.2	Гаско Р., Комлев Н.Ю.	Простой Python просто с нуля: практическое пособие (https://znanium.ru/catalog/document?id=457107)	Москва : Издательство "СОЛОН- Пресс", 2023	ЭБС

7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1 | Документация Python <https://www.python.org/doc/>

7.3 Перечень информационных технологий

7.3.1 Программное обеспечение

LMS Moodle

Python

Adobe Reader

7.3.2 Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы

Электронный каталог научной библиотеки ЧелГУ [Электронный ресурс] : база данных / Челябин. гос. ун-т. – Челябинск, 1992

eLIBRARY.RU [Электронный ресурс] : научная электронная библиотека [научной периодики на русском языке]. — Москва, [1999-]. – Доступ к полным текстам после регистрации из сети ЧелГУ. – URL: <http://elibrary.ru/defaultx.asp>.

Moodle [Электронный ресурс]: система дистанционного обучения : [база данных] / Челябин. гос. ун-т. – Челябинск, [б.г.]. – Доступ из сети ЧелГУ или, после регистрации из сети ун-та, из любой точки, имеющей доступ в интернет. – URL: <http://moodle.uio.csu.ru/login/index.php>.

Научная библиотека Челябинского государственного университета [Электронный ресурс] : [сайт] / Челябин. гос. ун-т. – Челябинск, [2001-]. – Режим доступа: <http://www.lib.csu.ru/>, свободный. – Загл. с экрана.

Интернет университет информационных технологий [Электронный ресурс]. – Электрон. дан. – Режим доступа : <http://www.intuit.ru/>

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Для реализации дисциплины используются учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы.

Учебные аудитории укомплектованы специализированной мебелью.

Для проведения занятий лекционного типа используется переносное и / или стационарное мультимедийное оборудование (экран, ноутбук или десктоп, проектор). Для обеспечения тематической иллюстрации занятий лекционного типа в образовательном процессе используются цифровые образовательные ресурсы (мультимедийные презентации по всем темам программы).

Для проведения практических работ и самостоятельной работы используется компьютерный класс с выходом в Интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду университета, с установленным программным обеспечением, указанным в п.7.3.1.



Для самостоятельной работы обучающихся используется также читальный зал научной библиотеки ЧелГУ (первый корпус ЧелГУ) с доступом к различной справочной литературе, энциклопедиям, библиографическим и полнотекстовым базам данных, информационным Интернет-ресурсам.

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Изучению дисциплины должны предшествовать получение знаний студентами по школьному курсу информатики. При проведении лабораторных работ студентам необходимо обращать внимание на тот теоретический (лекционный) материал, который используется в конкретном задании.

При проведении лекций и лабораторных работ студенты должны использовать следующие активные и интерактивные формы:

- обсуждение вариантов решения в диалоговом режиме,
- компьютерное моделирование и практический анализ результатов,
- научные дискуссии о современных достижениях в изучаемой области,
- взаимопомощь по принципу "сделал сам - помоги товарищу".

В каждом семестре студенты выполняют на лабораторных работах индивидуальные задания по решению задач на применение изученных на лекциях методов, результаты проверки которых служат основой для сдачи зачета или допуска к экзамену.

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья электронное обучение, дистанционные образовательные технологии предусматривают возможность приема-передачи информации в доступных для них формах.

Реализация дисциплины с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий (далее – ЭО, ДОТ) осуществляется на основании «Положения о реализации основных и дополнительных образовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Челябинский государственный университет», «Положения о порядке зачета обучающимися по основным профессиональным образовательным программам высшего образования в ФГБОУ ВО «ЧелГУ» результатов освоения в организациях, осуществляющих образовательную деятельность, учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практик, дополнительных образовательных программ» посредством электронной информационно-образовательной среды ФГБОУ ВО «ЧелГУ». В исключительных случаях (форс-мажор и т.п.) при реализации образовательной деятельности с применением ЭО, ДОТ могут применять компоненты, не входящие в перечень электронной информационно-образовательной среды.

10. СПЕЦИАЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ОБУЧАЮЩИМИСЯ С ИНВАЛИДНОСТЬЮ И ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Освоение дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с использованием специальных технических средств и информационных технологий, предоставляемых Ресурсным учебно-методическим центром по обучению инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья ЧелГУ по запросу обучающегося (мобильные специальные технические средства для лиц с нарушениями зрения и с нарушением слуха, ассистивные информационные технологии).

При необходимости для обучающихся с нарушениями зрения на рабочих местах для проведения практических или лабораторных занятий устанавливается специальное программное обеспечение (программа речевой навигации, речевые синтезаторы, экранные лупы).

В учебные аудитории обеспечивается беспрепятственный доступ для обучающихся с инвалидностью и с ограниченными возможностями здоровья. В каждой аудитории, где обучаются инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, предусматривается соответствующее количество мест для обучающихся с учетом нарушений их здоровья.

Для освоения дисциплины инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется доступ к печатным источникам, имеющимся в научной библиотеке ЧелГУ, с помощью специальных технических средств; доступ с помощью специальных технических и программных средств к электронным источникам, представленным в форме электронного документа в фонде научной библиотеки ЧелГУ или электронно-библиотечных системах.

Учебно-методические материалы для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и особенностям восприятия информации.

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья освоение дисциплины может быть частично или полностью осуществлено с использованием дистанционных образовательных технологий.

При проведении промежуточной аттестации по дисциплине обучающимся с инвалидностью и с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается по их заявлению предоставление в доступной форме в зависимости от их



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)

Рабочая программа дисциплины "Программирование на языке Python" по направлению подготовки
(специальности) 30.05.02 "Медицинская биофизика" направленности (профилю) Медицинская биофизика
ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

стр. 10

индивидуальных особенностей инструкции о порядке проведения промежуточной аттестации, оценочных средств и возможности ответов на задания (письменно на бумаге, набор ответов на компьютере, письменно шрифтом Брайля, с использованием услуг ассистента, устно).

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование предоставленных ЧелГУ или собственных технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями. При необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на задания, процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Направление подготовки (специальность) 30.05.01 Медицинская биохимия, 30.05.02 Медицинская биофизика, 30.05.03 Медицинская кибернетика, "Программирование на языке Python", Год(ы) набора 2025, очно

Рабочая программа дисциплины (модуля) одобрена и рекомендована:

Проректор по учебной работе утверждено 24.02.2025 А.А. Саламатов

Ученым советом факультета фундаментальной медицины

Протокол заседания № 2 от 10.02.2025

Председатель Ученого совета
факультета фундаментальной
медицины

согласовано

О.Б. Цейликман

Заседанием кафедры вычислительной механики и информационных технологий

Протокол заседания № 6 от 30.01.2025

Заведующий кафедрой

согласовано

М.В. Плеханова

Автор (составитель)

М.В. Плеханова

Структура рабочей программы соответствует приказу ректора ФГБОУ ВО «ЧелГУ» от «13» апреля 2021 г. № 247-1