

Документ подписан простой электронной подписью Информация о владельце: ФИО: Таскаев Сергей Валерьевич Должность: Ректор Дата подписания: 31.08.2026 10:20:58 Уникальный программный код: 054c0182970381149c3169960009940393896664	МИНОБРАЗОВАНИЯ 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) 02.03.02 "Фундаментальная информатика и информационные технологии" направленности (профиль) Математические и алгоритмические основы интеллектуальных систем ФГБОУ ВО «ЧелГУ»	стр. 1
---	--	--	--------

Рабочая программа дисциплины (модуля)*

Программирование на языке Python

Направление подготовки (специальность)

02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии

Направленность (профиль)

Математические и алгоритмические основы интеллектуальных систем

Присваиваемая квалификация (степень)

бакалавр

Форма обучения

очная

Год(ы) набора 2023

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

Троицк 2023 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

Целью дисциплины «Программирование на языке Python» является ознакомление студентов с основными понятиями, методами построения, инструментами разработки прикладных программных решений на языке Python.

Задачи дисциплины:

- научить основам проектной деятельности;

- ознакомить студентов с методами и инструментальными средами программирования на языке Python;

- является ознакомление студентов с основными принципами проектирования и анализа алгоритмов и структур данных, развитие навыков оценки сложности алгоритмов, их практической реализации;

- научить использовать изученные методы программирования для решения задач теоретического и прикладного характера.

Результаты обучения по дисциплине направлены на достижение следующих индикаторов:

УК -4.1 Имеет представление о правилах и принципах деловой устной и письменной коммуникации на государственном языке российской федерации и иностранном(ых) языке(ах)

УК -4.2 Демонстрирует умение осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах, использовать методы и навыки делового общения

УК -4.3 Имеет навыки делового общения на государственном языке российской федерации и иностранном(ых) языке (ах)

ПК-2.1. Обладает знаниями о методах и средствах сборки модулей и компонент программного обеспечения, о разработке процедур для развертывания программного обеспечения, миграции и преобразования данных, о создании программных интерфейсов; о методах и механизмах оценки и анализа функционирования средств и систем информационных технологий; о международных и профессиональных стандартах информационных технологий, о современных парадигмах и методологиях, инструментальных и вычислительных средствах.

ПК-2.2. Демонстрирует умения: применять методы и средства сборки модулей и компонент программного обеспечения, разработки процедур для развертывания программного обеспечения, миграции и преобразования данных, создания программных интерфейсов; проводить проверку и оценку работоспособности программного продукта.

ПК-2.3. Имеет практический опыт (навыки):

сборки модулей и компонент программного обеспечения, разработки процедур для развертывания программного обеспечения, миграции и преобразования данных, создания программных интерфейсов; оценки работоспособности программного продукта.

ПК-3.1. Обладает знаниями о методах и средствах проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов.

ПК-3.2. Демонстрирует умения: разрабатывать требования к программному продукту, применять методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов.

ПК-3.3. Имеет практический опыт (навыки):

проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цикл (раздел) ОПОП: К.М.03.ДВ.02.01

2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Технология программирования

Разработка приложений для операционной системы Windows

Объектно-ориентированное программирование

Web -программирование (научный семинар)

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

Преддипломная практика



Введение в цифровую обработку сигналов

Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

Искусственные нейронные сети

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

УК-4: Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)

Знать:

Для достижения индикатора УК-4: правила и принципы деловой устной и письменной коммуникации на русском и английском языках; методы взаимодействия в коммуникационных on-line сервисах интернета; методы поиска и самостоятельного освоения необходимой информации из общедоступных источников; методы получения актуальной информации по проблематике программирования на языке Python;

Уметь:

Для достижения индикатора УК-4.2: осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах, использовать методы и навыки делового общения; документировать процесс разработки ПО; самостоятельно критически мыслить, вырабатывать и отстаивать свою точку зрения.

Владеть:

Для достижения индикатора УК-4.3: навыками делового общения на русском и английском языках; применения дистанционных систем обучения для повышения квалификации; навыками систематизации обмена информацией.

ПК-2: Способность к осуществлению интеграции программных модулей и компонент и проверки работоспособности программного продукта на основе международных и профессиональных стандартов информационных технологий, современных парадигм и методологий, инструментальных и вычислительных средств, методов и механизмов оценки и анализа функционирования средств и систем информационных технологий

Знать:

Для достижения индикатора ПК-2.1: методы и средства сборки модулей и компонент программного обеспечения, о разработке процедур для развертывания программного обеспечения, миграции и преобразования данных, о создании программных интерфейсов; о методах и механизмах оценки и анализа функционирования средств и систем информационных технологий; о международных и профессиональных стандартах информационных технологий, о современных парадигмах и методологиях, инструментальных и вычислительных средствах применительно к разработке программного обеспечения на языке Python.

Уметь:

Для достижения индикатора ПК-2.2: применять методы и средства сборки модулей и компонент программного обеспечения на языке Python для решения прикладных задач.

Владеть:

Для достижения индикатора ПК-2.3: навыками программирования на языке Python; сборки модулей и компонент программного обеспечения, разработки процедур для развертывания программного обеспечения, миграции и преобразования данных, создания программных интерфейсов; оценки работоспособности программного продукта.

ПК-3: Способность к разработке требований и проектированию программного обеспечения на основе применения базовых математических знаний и информационных технологий при решении проектно-технических и прикладных задач

Знать:

Для достижения индикатора ПК-3.1: методы поиска и самостоятельного освоения необходимой информации из общедоступных источников; методы получения актуальной информации по проблематике программирования на языке Python; методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов

Уметь:

Для достижения индикатора ПК-3.2: разрабатывать требования к программному продукту, применять методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов; работать с техническими инструментальными средствами систематизации информации; документировать процесс разработки ПО.



Владеть:

Для достижения индикатора ПК-3.3: навыками проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов; программирования на языке Python;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	- методы поиска и самостоятельного освоения необходимой информации из общедоступных источников;
3.1.2	- методы получения актуальной информации по проблематике программирования на языке Python;
3.1.3	- области применения языка Python;
3.1.4	- основы проектной и исследовательской деятельности;
3.1.5	- основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации;
3.1.6	- технологии систематизации информации;
3.1.7	
3.2	Уметь:
3.2.1	- работать с техническими инструментальными средствами систематизации информации;
3.2.2	- документировать процесс разработки ПО;
3.2.3	- самостоятельно критически мыслить, вырабатывать и отстаивать свою точку зрения;
3.2.4	- применять методы и средства познания для профессиональной компетентности;
3.2.5	- применять интеллект-карты; анализировать техническое задание;
3.2.6	- распределять задачи по исполнителям, проектировать и контролировать работу в группе;
3.2.7	- применять алгоритмы обработки Big Data;
3.3	Владеть:
3.3.1	- программирования в локальных и сетевых информационных средах;
3.3.2	- тестирования программ: проводить статическое и динамическое тестирование;
3.3.3	- работы с программным инструментарием;

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость			5 ЗЕТ
Часов по учебному плану	:	180	Виды контроля в семестрах: экзамены 7
в том числе	:		
аудиторные занятия	:	32	
самостоятельная работа	:	113,6	
часов на контроль	:	27	
контактная работа: 39,4			
ИКР: 7,4			

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Литература
	Раздел 1. Особенности языка Python			
1.1	Особенности языка Python История возникновения. Особенности языка Python. Функциональные возможности. Типичные прикладные задачи. Архитектура программы. Стиль программирования на Python. /Лек/	7	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.1 Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3



1.2	Особенности языка Python: - Изучение проблематики программирования прикладных решений на языке Python. - Построение интеллект-карты по направлениям использования Python. /Ср/	7	12	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3
1.3	Построение интеллект-карты по функционалу, архитектуре программы, структурах данных, стилях программирования. /Лаб/	7	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3
Раздел 2. Введение в типы объектов языка Python				
2.1	Введение в типы объектов языка Python Динамическая типизация. Числа, строки, списки, кортежи, словари, множества, файлы. Операции с объектами. /Лек/	7	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э2 Э3 Э4
2.2	Введение в типы объектов языка Python: - Разработка модели нейрона. /Ср/	7	14	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2
2.3	Разработка классификатора на Python /Лаб/	7	1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4
Раздел 3. Операторы				
3.1	Операторы Динамическая типизация и полиморфизм. Синтаксис операторов присваивания, условного и цикла. /Лек/	7	1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2
3.2	Операторы: - Разработка линейной ИНС. /Ср/	7	16	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3
3.3	Разработка линейной ИНС /Лаб/	7	1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3
Раздел 4. Последовательности и словари				
4.1	Последовательности и словари Строки, списки и кортежи. Литералы и основные операции. Срезы. Форматирование строк. Функция map. Словари. Операции со словарями. Примеры использования. /Лек/	7	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2
4.2	Последовательности и словари: - Операции для обработки строк, списков, массивов, кортежей, множеств. /Ср/	7	16	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э2 Э3 Э4
4.3	Решение прикладных задач в области поиска и упорядочивания информации. /Лаб/	7	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3
Раздел 5. Функции				



5.1	Функции Основные концепции. Области видимости имен. Примеры использования. Документирование кода. Стандарт PEP-8. /Лек/	7	1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2
5.2	Функции: - Функциональный подход к реализации ИНС. /Ср/	7	16	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3
5.3	Разработка ИНС с различными активационными функциями в среде IDLE и Spyder. /Лаб/	7	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э3
Раздел 6. Файлы				
6.1	Файлы Работа с текстовыми и бинарными файлами. Команды для работы с файлами. /Лек/	7	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3
6.2	Файлы: - Запись и чтение данных при обучении ИНС. /Ср/	7	10	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3
6.3	Разработка ИНС с реализацией метода обратного распространения ошибки. Организация хранения матрицы весов в файле. /Лаб/	7	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2
Раздел 7. Модули и библиотеки				
7.1	Модули и библиотеки Модульная структура программ. Обзор стандартной библиотеки Python. Пакеты. Интерфейсы. GUI-приложения. Библиотека tkinter. /Лек/	7	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л1.1 Л1.1 Э2 Э3
7.2	Модули и библиотеки: - Разработка пользовательских модулей. - Применение библиотеки NumPy для обработки массивов данных. - Применение библиотеки tkinter для разработки интерфейса приложения. /Ср/	7	10	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э2 Э3
7.3	Разработка GUI- приложения ИНС. /Лаб/	7	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э2 Э3
Раздел 8. Структуры данных				
8.1	Структуры данных Отображение абстрактных структур данных на структуры данных хранения. Стек, очередь, куча, дерево, граф. /Лек/	7	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3



8.2	Структуры данных: - Рефакторинг программы ИНС для разработки логических игр. /Ср/	7	10	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э2 Э3 Э4
8.3	Разработка многомодульных приложений для создания системы распознавания образов. /Лаб/	7	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э2 Э3
Раздел 9. Основы ООП				
9.1	Основы ООП Классы и объекты. Основные понятия и приемы работы. Объявление классов. Наследование классов. /Лек/	7	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2
9.2	Основы ООП: - Разработка ИНС в ООП-парадигме для распознавания жестов. /Ср/	7	9,6	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2
9.3	Разработка ИНС для распознавания жестов с использованием ООП-парадигмы. /Лаб/	7	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э2 Э3
Раздел 10. Иная контактная работа				
10.1	Индивидуальные консультации, текущий контроль /ИКР/	7	7,4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.1 Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Перечень видов оценочных средств

задания для самостоятельной работы
отчеты по лабораторным работам
вопросы экзаменационного занятия

*При дистанционном обучении устный опрос, в том числе защита курсовых работ, реализуется в Microsoft Teams, практические задания, письменные ответы размещаются в Moodle, тестирование осуществляется в Moodle.

6.2. Типовые контрольные задания и иные материалы для текущей аттестации

Примерные задания для самостоятельной работы:

1. Разработка модели нейрона
2. Разработка модели линейной нейронной сети.
3. Разработка многослойной нейронной сети.
4. Разработка модуля обучения многослойной нейронной сети.
5. Разработка приложения для распознавания жестов.
6. Разработка приложения для распознавания лиц.
7. Разработка системы нейрорегулирования роботом.
8. Разработка системы управления умным домом.

Примерные задания для выполнения лабораторных работ:

Лаб. раб № 1.

Предусмотрите проверку деления на ноль. Все необходимые переменные пользователь вводит через консоль. Запись |пример| означает «взять по модулю», т.е. если значение получится отрицательным, необходимо сменить знак с минуса на плюс.



Вариант 1. $|(a^2/b^2 + c^2*a^2)/(a+b+c*(k-a/b^3)) + c + (k/b - k/a)*c|$
Вариант 2. $|((a^2-b^3 - c^3*a^2)*(b-c+c*(k-d/b^3)) - (k/b - k/a)*c)^2 - 20000|$
Вариант 3. $|1 - a*bc - a*(b^2-c^2) + (b-c+a)*(12+b)/(c-a)|$
Вариант 4. $|a - b*c*d^3+(c^5-a^2)/a + f^3*(a-213)|$

2. Дан произвольный список, содержащий и строки и числа.

Вариант 1. Выведите все четные элементы построчно.

Вариант 2. Выведите все нечетные элементы построчно.

Вариант 3. Выведите все четные элементы в одной строке.

Вариант 4. Выведите все нечетные элементы в одной строке.

3. Дан произвольный список, содержащий только числа.

Вариант 1. Выведите результат сложения всех чисел больше 10.

Вариант 2. Выведите результат сложения всех чисел от 1 до 10.

Вариант 3. Выведите результат умножения всех чисел меньше 10.

Вариант 4. Выведите результат умножения всех чисел меньше 10.

4. Дан произвольный список, содержащий только числа.

Вариант 1. Выведите максимальное число.

Вариант 2. Выведите минимальное число.

Вариант 3. Выведите среднее арифметическое (сумма всех чисел, деленная на количество элементов).

Вариант 4. Выведите число, находящееся посередине массива.

Примерные задания для выполнения лабораторных работ:

Лаб. раб. № 2.

1. Пусть задано некоторое число `my_number`. Пользователь вводит с клавиатуры свое число `user_number`.

Вариант 1. Запрашивайте у пользователя вводить число `user_number` до тех пор, пока оно не будет меньше `my_number`.

Вариант 2. Запрашивайте у пользователя вводить число `user_number` до тех пор, пока оно не будет равно `my_number`.

Вариант 3. Запрашивайте у пользователя вводить число `user_number` если оно равно `my_number`.

Вариант 4. Запрашивайте у пользователя вводить число `user_number` до тех пор, пока оно не будет больше `my_number`.

2. Пусть задан список, содержащий строки.

Вариант 1. Выведите построчно все строки размером от 5 до 10 символов.

Вариант 2. Выведите построчно все строки размером менее 10 символов.

Вариант 3. Выведите все строки, заканчивающиеся буквой `г`.

Вариант 4. Выведите все строки, начинающиеся с буквы `г`.

3. Сгенерируйте и выведите:

Вариант 1. Случайную строку, состоящую из 5 символов, содержащую только заглавные буквы русского алфавита.

Вариант 2. Строку размером `N` символов (`N` вводится с клавиатуры) и состоящую из букв `R`.

Вариант 3. Случайную строку размером 6 символов, содержащую только цифры. Строка должна содержать хотя бы одну цифру 3.

Лаб. раб. № 2

Лаб. работа №3.

СТРОКИ

1. Пусть дана строка, состоящая из слов, пробелов и знаков препинания. На основании этой строки создайте новую (и выведите ее на консоль):

Вариант 1. Содержащую только слова больше 5 символов.

Разделитель слов в строке — пробел.

Вариант 2. Содержащую только слова, в которых первые две буквы — «Ли».

Вариант 3. Содержащую только слова размером от 5 до 10



символов.

Вариант 4. Содержащую только слова, в которых две последние буквы — «ов».

2. Пусть дана строковая переменная, содержащая информацию о студентах:
my_string = «Ф;И;О;Возраст;Категория;_Иванов;Иван;Иванович;23
года;Студент 3 курса;_Петров;Семен;Игоревич;22 года;Студент 2 курса».

Вариант 1. Выведите информацию в виде:

ФИО Категория Возраст

Иванов Иван Иванович Студент 3 курса 23 года

Петров Семен Игоревич Студент 2 курса 22 года

Вариант 2. Выведите информацию в виде:

ФИО Возраст Категория

Иванов Иван Иванович 23 года Студент 3 курса

Петров Семен Игоревич 22 года Студент 2 курса

Вариант 3. Выведите информацию в виде:

Ф И О О студенте

Иванов Иван Иванович Студент 3 курса, 23 года

Петров Семен Игоревич Студент 2 курса, 22 года

6.3. Типовые контрольные вопросы и задания для промежуточной аттестации

Вопросы к экзамену

1. История возникновения Python.
2. Особенности языка Python. Функциональные возможности.
3. Типичные прикладные задачи.
4. Архитектура программы.
5. Стил программирования на Python.
6. Динамическая типизация.
7. Операции с числами,
8. Обработка строк.
9. Операции со множествами.
10. Работа с файлами.
11. Операции с объектами.
12. Динамическая типизация и полиморфизм.
13. Синтаксис операторов присваивания, условного и цикла.
14. Строки, списки и кортежи.
15. Литералы и основные операции. Срезы. Форматирование строк. Функция map.
16. Словари. Операции со словарями. Примеры использования.
17. Функциональное программирование. Основные концепции.
18. Области видимости имен.
19. Документирование кода. Стандарт PEP-8.
20. Работа с текстовыми и бинарными файлами. Команды для работы с файлами.
21. Модульная структура программ.
22. Обзор стандартной библиотеки Python.
23. Пакеты.
24. Интерфейсы.
25. GUI-приложения. Библиотека tkinter.
26. Структуры данных.
27. Классы и объекты.
28. Объявление классов. Наследование классов.

6.4. Критерии оценивания

Балльно-рейтинговая система оценки знаний студента по дисциплине выстраивается на основе балловой оценки различных форм деятельности студентов. Для оценки знаний студента суммируются баллы семестра и зачета.

Формы контроля:

- текущий контроль осуществляется путем регулярного решения задач на лабораторных занятиях;
- промежуточный контроль осуществляется в форме самостоятельных работ;
- итоговый контроль осуществляется в форме экзамена в конце семестра.



Оценивание студента при текущем контроле ведется по двум критериям:

- Активная работа студента на занятии. Оценивается в 1 балл за занятие, но не более 20 за семестр.
- Выполнение домашних заданий. Проверяется выполнение заданий 6 раз в семестре, за каждое выполненное задание студент получает определённое количество баллов.

Домашнее контрольное задание № 1 5
Домашнее контрольное задание № 2 5
Домашнее контрольное задание № 3 5
Домашнее контрольное задание № 4 5
Домашнее контрольное задание № 5 10
Домашнее контрольное задание № 6 10
Итого 40

Экзамен по дисциплине проводится в два этапа. На первом - обучающиеся проходят собеседование по вопросам, с помощью которого проверяется наличие базового уровня знаний (основные понятия и термины). Вторая часть зачёта проводится в виде решения задачи на языке Python.

Эти критерии доводятся до сведения студентов в ходе учебного процесса и проведении консультаций.

При оценке знаний студента учитываются также:

- результаты текущего контроля;
- посещаемость учебных занятий;
- активность во время занятий;
- участие в научной работе;
- наличие навыков самостоятельной и исследовательской работы.

При необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете.

Критерии оценивания:

Характеристики ответа	Баллы
Ответ обоснован и полностью соответствует вопросу (заданию). Даются исчерпывающие пояснения. Имеющиеся ошибки незначительны.	10-20
Ответ соответствует вопросу (заданию), имеются некоторые замечания, но ответ обоснован не в полной мере.	5-10
Ответ соответствует вопросу (заданию) частично.	1-3
Ответ не соответствует вопросу (заданию)	0
Решение задачи	0-15
Активное участие студентов на занятиях, в процессе разработки и оптимизации алгоритмов решения задач.	0-5
Компьютерное тестирование	0-10
Доклад с демонстрацией (презентация + управление РТС)	0-10
Выступление на конференции.	10-20

Критерии оценивания зачета:

80-100 баллов - отлично
60 - 79 - хорошо
40 - 59 - удовлетворительно
менее 40 баллов - неудовлетворительно.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями. Эти средства могут быть предоставлены кафедрой или могут использоваться собственные технические средства.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине) предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла,

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.



Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине обеспечивается выполнение следующих дополнительных требований в зависимости от индивидуальных особенностей обучающихся:

- при необходимости инструкция по порядку проведения процедуры оценивания предоставляется в доступной форме (устно, в письменной форме)
- доступная форма предоставления заданий оценочных средств (в печатной форме, в печатной форме увеличенным шрифтом, в форме электронного документа, задания зачитываются преподавателем);
- доступная форма предоставления ответов на задания (письменно на бумаге, набор ответов на компьютере, с использованием услуг ассистента, устно).

При необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

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

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Ресурс
Л1.1	Северенс Ч.	Введение в программирование на Python (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429184)	Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016	ЭБС
Л1.2	Хахаев И. А.	Практикум по алгоритмизации и программированию на Python: курс: учебное пособие (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429256)	Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016	ЭБС
Л1.3	Маккинни У.	Python и анализ данных (https://e.lanbook.com/book/131721)	Москва : ДМК Пресс, 2020	ЭБС

7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Ресурс
Л2.1	Sweigart A.	Разработка компьютерных игр с помощью Python и Pygame (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429001)	Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016	ЭБС
Л2.2	Sweigart A.	Разработка компьютерных игр на языке Python: курс лекций (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429009)	Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016	ЭБС
Л2.3	Рычков А. О.	Синтаксический анализ web-страниц посредством языка программирования Python: выпускная квалификационная работа: студенческая научная работа (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=462614)	Тобольск : [б. и.], 2017	ЭБС



	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Ресурс
Л2.4	Балджи А. С., Хрипунова М. Б., Александрова И. А.	Математика на Python: учебно-методическое пособие (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=494849)	Москва : Прометей, 2018	ЭБС
Л2.5	Омельяненко Я.	Эволюционные нейросети на языке Python (https://e.lanbook.com/book/179494)	Москва : ДМК Пресс, 2020	ЭБС
Л2.6	Вирсански Э.	Генетические алгоритмы на Python: практическое руководство (https://e.lanbook.com/book/179496)	Москва : ДМК Пресс, 2020	ЭБС

7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Лань [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система (ЭБС) / издательство Лань. – URL: http://e.lanbook.com/ .
Э2	Университетская библиотека онлайн [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система (ЭБС) / ООО Директмедиа Паблишинг. – URL: http://biblioclub.ru/ .
Э3	BOOK.ru [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система (ЭБС) / издательство КноРус. – URL: https://www.book.ru/ .
Э4	Единое окно доступа к информационным ресурсам [Электронный ресурс] : сайт / ФГАУ ГНИИ ИТТ «Информика». – Москва, 2005 – . – URL: http://window.edu.ru/ .

7.3 Перечень информационных технологий

7.3.1 Программное обеспечение

Adobe Reader
NetBeans
Notepad++
Python
WinDjView
LMS Moodle
MS Office365
WinPython

7.3.2 Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы

1.	eLIBRARY.RU [Электронный ресурс]: электронная библиотека / Науч. электрон. б-ка. – URL: http://elibrary.ru
2.	ИНФОРМИО [Электронный ресурс] : электронный справочник [обеспечение всех типов образовательных учреждений нормативными, методическими, научно-практическими материалами]. – URL: http://www.informio.ru/ .
3.	Национальная электронная библиотека (НЭБ) [Электронный ресурс] : объединенный электронный каталог фондов российских библиотек : сайт. – URL: http://нэб.рф .
4.	Архив научных журналов [Электронный ресурс] : база данных / Национальный электронно-информационный консорциум (НП НЭИКОН). – URL: www.neicon.ru/cons
5.	Консультант Плюс [Электронный ресурс] : справочно-правовая система : база данных

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Аудитории для проведения занятий оснащены интерактивным оборудованием (интерактивная доска, ноутбук, проектор). Есть доступ к методическим материалам, наглядным пособиям, материалам для проведения практических занятий. Имеется свободный доступ в компьютерные классы, доступ в Интернет и WI-FI, для проведения телемостов и интернет-конференций.
Материально-техническое обеспечение реализации рабочей программы дисциплины «Программирование на языке Python» включает:
- основную и дополнительную литературу;
- учебные аудитории (посадочные места не менее 15) с проекторами мультимедиа-оборудованием (проектор, ноутбук или стационарный компьютер) для проведения занятий в зависимости от занятости аудиторного фонда филиала;
- учебная аудитория № 215 для проведения занятий и самостоятельной работы студентов с неограниченным доступом в Интернет, ЭБС и т.п.;



- сайт www.fcsu.ru, на котором расположены материалы для организации самостоятельной работы студентов.
- наличие помещений для самостоятельной работы с компьютерной техникой и с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

Обучение инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с применением следующего оборудования: мультимедийный проектор (использование презентаций с укрупненным текстом), ноутбуки.

Освоение дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения:

- лекционная аудитория – мультимедийное оборудование; источники питания для индивидуальных технических средств; использование презентаций с укрупненным текстом; колонки для усиления звука;
- учебная аудитория № 215 для практических занятий – мультимедийное оборудование; колонки для усиления звука;
- учебная аудитория № 215 для самостоятельной работы – стандартные рабочие места с персональными компьютерами; рабочее место с персональным компьютером, с программой экранного доступа, и программой экранного увеличения.

В каждой аудитории, где обучаются инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, предусмотрено соответствующее количество мест для обучающихся с учетом ограничений их здоровья.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине обеспечивается выполнение следующих дополнительных требований в зависимости от индивидуальных особенностей обучающихся:

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.

В аудитории для проведения лекционных занятий имеется демонстрационное оборудование: Проектор Panasonic, Интерактивная доска SMART Technologies SMART Board 680V, графический планшет, ноутбуки (10 шт.) IRU Patriot 505 (i3/2Gb/320Gb/HD 5470 1 Gb/ DVD RW/Wifi/15,6/Cam).

Для осуществления образовательного процесса используется программ-ные продукты: Microsoft Windows 7, 7 Zip, редактор Айрен, Adobe Reader, пакет программ Anaconda, WinPython, IDEL, Spyder.

В аудитории имеется свободный доступ в Интернет (Wi-Fi).

Материал для тематической иллюстрации занятий лекционного типа оформлен в виде презентаций.

В аудитории имеется свободный доступ в Интернет (Wi-Fi).

a)

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

Освоение содержания учебной дисциплины «Программирование на языке Python» осуществляется на лекциях и в процессе самостоятельной учебной деятельности студентов.

В ходе изучения дисциплины уделяется внимание как теоретическому усвоению базовых понятий программирования на языке Python, так и приобретению, развитию и закреплению компетенций, навыков и умений по использованию Python для разработки прикладных решений для автоматизации хозяйственного учета в организациях в ходе самостоятельной работы.

Лекционные занятия проводятся с использованием мультимедийных и интерактивных технологий (групповое обсуждение области применения информационных и коммуникационных технологий и контексте специфических задач, решаемых преподавателем и студентом, индивидуальные консультации студентов в процессе решения учебных задач в компьютерном классе, индивидуальные консультации студентов посредством телекоммуникационных технологий).



Виды лекций по дисциплине:

Вводная лекция: знакомит с целью и назначением дисциплины, его ролью и местом в системе учебных дисциплин.

Обзорно-повторительная лекция: читается в конце дисциплины, должна отражать все теоретические положения, составляющие научно-понятийную основу данной дисциплины.

Обзорная лекция: её задача – систематизация знаний на более высоком уровне. В обзорной лекции следует рассматривать также особо трудные вопросы экзаменационных билетов.

Проблемная лекция: новое знание на такой лекции вводится как неизвестное, которое необходимо «открыть». Задача преподавателя – создав проблемную ситуацию, побудить студентов к поискам решения проблемы.

Лекция-визуализация: представляет собой устную информацию, преобразованную в визуальную форму.

Демонстрационные материалы не только дополняют словесную информацию, но сами выступают носителями содержательной информации. Подготовленные визуальные материалы должны:

- обеспечить систематизацию имеющихся знаний;
- обеспечить усвоение новой информации;
- обеспечить создание и разрешение проблемных ситуаций;
- демонстрировать разные способы визуализации.

Лекция-конференция: выступление студентов с докладами по изучаемой проблеме, призвана стимулировать самостоятельную работу студентов, приучать к научной работе.

Изучение студентами методов работы с информацией, программным обеспечением, применяемых в обучении и профессиональной деятельности, требует овладения методами технического и информационного порядка: методами проектной деятельности и методам творческого поиска. Поэтому самостоятельная работа имеет значимый вес в обучении. Для успешного овладения указанными методами необходимо:

- тщательно отбирать содержание самостоятельной деятельности студентов, предпочтение отдавать тем заданиям, где сущность метода применения методов работы с информацией наглядно демонстрирует его значимость в учебном процессе;
- последовательно реализовывать принцип «от простого к сложному», т.е. после того, как метод освоен, необходимо познакомить студентов с более сложными технологиями и методами применения современных и традиционных информационных технологий для работы с информацией.
- выполнять задания и проекты только с профессиональной направленностью.

Для реализации принципа индивидуального подхода на занятиях студентам предлагаются темы индивидуальных проектов, рассматриваются и одобряются авторские подходы к их реализации. Студенты выполняют задания самостоятельно, пользуясь лекциями, т.к. в лекциях излагаются обобщенные алгоритмы реализации проектов, творческих заданий. Наиболее интересные варианты реализации проектов рассматриваются и разбираются совместно, проводятся защиты проектов в виде презентаций, интеллект-карт и макетов.

На лекциях используются интерактивные технологии, позволяющие построить эффективный диалог, сопровождающийся инфографикой, деловой графикой, презентациями, учебным видео. Для качественного конспектирования и аннотирования применяются методы построения интеллект-карт.

Другим направлением учебной деятельности студентов является самостоятельная работа по предложенным вопросам и заданиям.

Внимательно ознакомьтесь с вопросами или заданиями, которые предусматривают самостоятельное изучение. Затем следует найти источники информации по соответствующему вопросу, используя предложенный преподавателем список обязательной и дополнительной литературы, а также Интернет-ресурсы. Во время чтения целесообразно осуществлять теоретический анализ текста: выделять главные мысли, находить аргументы, подтверждающие основные тезисы, а также иллюстрирующие их примеры и т.д. После этого можно приступить к выполнению задания (написание кода программы, тестирования, рефакторинга кода).

Если в процессе самостоятельной работы возникают затруднения (непонимание отдельных положений дисциплины, трудности в выполнении заданий и др.), обучающемуся следует обратиться за консультацией к преподавателю, ведущему занятия в соответствующей группе.

Лабораторные работы выполняются после изучения теоретического материала, полученного на лекционных занятиях, изучения материалов основной и дополнительной литературы. Лабораторные работы выполняются в среде Spyder с использованием специализированных модулей и библиотек. Каждая работа предполагает изучение задания, понимание цели и задач. В ходе выполнения работы студенты должны разработать код решения задачи и выполнить отчет. Также необходимо ответить на ряд вопросов, поставленных к лабораторной работе.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная работа. Под индивидуальной работой подразумевается две формы взаимодействия с преподавателем: индивидуальная учебная работа (консультации), т.е. дополнительное разъяснение учебного материала и углубленное изучение материала с теми обучающимися, которые в этом заинтересованы, и индивидуальная воспитательная работа. Индивидуальные консультации по предмету является важным фактором,



способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или обучающимся с ограниченными возможностями здоровья.

Методические указания при дистанционном обучении

В случае применения при обучении дисциплины электронного обучения, дистанционных образовательных технологий общение обучающихся и преподавателя осуществляется в режиме реального времени (Microsoft Teams, форумы, электронная почта, сотовая связь) и отложенного времени (системы дистанционного обучения Moodle, электронная почта, форумы).

Большую часть времени обучающиеся самостоятельно работают с учебно-методическими материалами. Студенты имеют возможность консультироваться с преподавателем по всем вопросам, возникающим в ходе самостоятельной работы посредством системы дистанционного обучения Moodle, электронной почты, сотовой связи, форумов.

Доступ обучающегося к учебным ресурсам в режиме отложенного времени, самостоятельной работы осуществляется через сеть Интернет в удобном для него месте, времени и темпе.

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 голо информационных технологий, предоставляемых Ресурсным учебно-методическим центром по обучению инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья ЧелГУ по запросу обучающегося.

1. Мобильные специальные технические средства для лиц с нарушениями зрения: портативный компьютер с вводом/выводом шрифтом Брайля с синтезатором речи «EIBraile-W14J G2»; ноутбуки с программной экранного доступа NVDA; электронные увеличители для удаленного просмотра; видеоувеличители портативные; тифлоплеер; цифровые диктофоны.

2. Мобильные специальные технические средства для лиц с нарушениями слуха: система свободного звукового поля со встроенной совместимостью с FM-устройствами; радиоклассы «Сонет-PCM» с передатчиком, заушным индуктором и индукционной петлей; система информационная для слабослышащих переносная «Исток» А2 со встроенным плеером – звуковым информатором; документ-камера; программируемые слуховые аппараты индивидуального пользования.

3. Ассистивные информационные технологии: программное обеспечение экранного доступа с синтезом речи NVDA; программы экранного увеличения; программы речевого синтеза для компьютеров и ноутбуков; программы речевого синтеза для мобильных устройств; экранная клавиатура; экранная лупа.

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

В учебные аудитории обеспечивается беспрепятственный доступ для обучающихся инвалидов и обучающихся 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 к электронным источникам, представленным в форме электронного документа в фонде научной библиотеки ЧелГУ или электронно-библиотечных системах, с помощью специальных технических и программных средств (рабочее место для незрячего пользователя с программным обеспечением экранного доступа с синтезом речи NVDA, рабочее место с компьютерным роллером и клавиатурой Clevy с большими кнопками и с разделяющей клавиши накладкой).

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

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла,
- в печатной форме шрифтом Брайля.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.



Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья освоение дисциплины может быть частично или полностью осуществлено с использованием дистанционных образовательных технологий (Moodle, Adobe Connect Pro и пр.).

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья используется индивидуальная работа. Под индивидуальной работой подразумевается две формы взаимодействия с преподавателем: индивидуальная учебная работа (консультации), т.е. дополнительное разъяснение учебного материала и углубленное изучение материала с теми обучающимися, которые в этом заинтересованы, и индивидуальная воспитательная работа. Индивидуальные консультации направлены на индивидуализацию обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или обучающимся с ограниченными возможностями здоровья.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине обеспечивается выполнение следующих дополнительных требований в зависимости от индивидуальных особенностей, обучающихся:

- а) инструкция по порядку проведения процедуры оценивания предоставляется в доступной форме (устно, в письменной форме, в письменной форме шрифтом Брайля, устно с использованием услуг сурдопереводчика);
- б) доступная форма предоставления заданий оценочных средств (в печатной форме, в печатной форме увеличенным шрифтом, в печатной форме шрифтом Брайля, в форме электронного документа, задания зачитываются ассистентом, задания предоставляются с использованием сурдоперевода);
- в) доступная форма предоставления 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 технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями. Эти средства могут быть предоставлены ЧелГУ или могут использоваться собственные технические средства. 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.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

**02.03.02, Фундаментальная информатика и информационные технологии,
Математические и алгоритмические основы интеллектуальных систем,
Программирование на языке Python, 2023 год набора, очная форма
обучения**

Проректор по учебной работе утверждено 24.04.2023 В.Е. Федоров

Ученым советом Троицкого филиала ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

Протокол заседания № 12 от 21.04.2023 г.

Председатель Ученого совета

Троицкого филиала ФГБОУ ВО «ЧелГУ» согласовано Л. А. Захарова

Заседанием Департамента образования

Протокол заседания № 10 от 19.04.2023 г.

Руководитель направления подготовки согласовано А.С. Кутузов

Автор (составитель) А.Ю. Фадеев

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