



**ЕВРЕЙСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ**

ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ ЧАСТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

ИНН 7715290332
ОГРН 1027739131375
127273, Москва, ул. Отрадная, д.6
тел.: +7(495) 736-92-70
e-mail: info@uni21.org
<https://www.j-univer.ru>

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ЯЗЫКИ ПРОГРАММИРОВАНИЯ

Направление подготовки:
09.03.03 Прикладная информатика

Направленность (профиль)
Искусственный интеллект и анализ данных

Уровень высшего образования: бакалавриат

1. Цели и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины «Языки программирования» является: формирование у обучающихся базовых знаний, умений и навыков по программированию на языках высокого уровня современных микроконтроллерных систем

Задачами освоения дисциплины «Языки программирования» являются:

- формирование у обучающихся знаний и умений по разработке управляющих программ на языках высокого уровня для средств автоматизации технологических процессов;
- обучение методам формализации алгоритмов и их реализации на языках высокого уровня;
- обучение умению применять полученные знания при решении профессиональных задач.

2. Место дисциплины в структуре ОП бакалавриата

Дисциплина «Языки программирования» включена в перечень дисциплин учебного плана базовой части. Дисциплина «Языки программирования» реализуется в соответствии с требованиями ФГОС, ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 09.03.03 Прикладная информатика, профиль «Искусственный интеллект и анализ данных».

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Языки программирования», являются «Объектно-ориентированное программирование», «Высшая математика», «Теоретические основы информатики».

Дисциплина «Языки программирования» считается основополагающей для изучения следующих дисциплин: «Программирование на С#», «Веб-программирование», «Программирование мобильных приложений на Java».

Особенностью дисциплины является то, что в процессе изучения дисциплины обучающиеся получают фундаментальную подготовку включающую в себя основные понятия программирования, в том числе классы, объекты, наследование, инкапсуляция данных и полиморфизм.

Рабочая программа дисциплины «Языки программирования» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуально с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Освоение дисциплины «Языки программирования» позволит обучающемуся осуществлять трудовые действия в соответствии с профессиональным стандартом 06.015. «Специалист по информационным системам», утвержденным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 ноября 2014г. № 896н:

- сбор данных для выявления требований к типовой ИС в соответствии с трудовым заданием;
- определение первоначальных требований заказчика к ИС и возможности их реализации в ИС на этапе предконтрактных работ;
- документирование существующих бизнес-процессов организации заказчика (реверс-инжиниринг бизнес-процессов организации);
- разработка модели бизнес-процессов заказчика;
- адаптация бизнес-процессов заказчика к возможностям ИС
- выявление и анализ требований к ИС;
- разработка баз данных ИС;
- создание (модификация) и сопровождение информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы в

организациях различных форм собственности с целью повышения эффективности деятельности организаций - пользователей ИС

- организационное и технологическое обеспечение кодирования на языках программирования;

- оптимизация работы ИС;

- управление доступом к данным;

- обработка результатов аналитической деятельности;

- сбор дополнительных материалов Подготовка итоговой отчетности.

В результате освоения дисциплины у обучающегося должны быть сформированы следующие компетенции:

Категория компетенций	Коды компетенции, ПС и ТФ (при наличии)	Формулировка компетенции	Индикаторы компетенции	Дескрипторы индикаторов
Общепрофессиональные компетенции	ОПК-2	Способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности	<p>ОПК-2.1- Знает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности.</p>	<p>ОПК-2.1.1- Демонстрируются знания минимально необходимых основ использования интегрированных сред разработки и программ отладчиков. ОПК-2.1.2- Демонстрируются достаточные знания использования интегрированных сред разработки и программ отладчиков. ОПК-2.1.3- Демонстрируются глубокие знания использования интегрированных сред разработки и программ отладчиков.</p>
			<p>ОПК-2.2- Умеет выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач</p>	<p>ОПК-2.2.1- Умение решать минимально необходимые задачи написания программ с помощью использования интегрированных сред разработки и поиск ошибок с помощью отладчика</p>

			<p>профессионально й деятельности.</p>	<p>ОПК-2.2.2- Умение решать стандартные задачи написания программ с помощью использования интегрированных сред разработки и поиск ошибок с помощью отладчика</p> <p>ОПК-2.2.3- Умение уверенно решать задачи написания программ с помощью использования интегрированных сред разработки и поиск ошибок с помощью отладчика</p>
			<p>ОПК-2.3- Владеет навыками применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессионально й деятельности.</p>	<p>ОПК-2.3.1- Приводятся минимально необходимые навыки использования интегрированных сред разработки и программ отладчиков</p> <p>ОПК-2.3.2- Владение способностью в достаточной степени с помощью использования интегрированных сред разработки и программ отладчиков решать профессиональные прикладные задачи.</p> <p>ОПК-2.3.3- Уверенное и профессиональное владение навыками использования интегрированных сред разработки и программ отладчиков</p>

	ОПК-7	Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения	<p style="text-align: center;">ОПК-7.1- Знает основные языки программирования и работы с базами данных, операционные системы и оболочки, современные программные среды разработки информационных систем и технологий.</p>	<p style="text-align: center;">ОПК-7.1.1- Демонстрируются знания минимально необходимых основ процедурного и объектно-ориентированного программирования, структуризации и инкапсуляции данных.</p> <p style="text-align: center;">ОПК-7.1.2- Демонстрируются достаточные знания процедурного и объектно-ориентированного программирования, структуризации и инкапсуляции данных.</p> <p style="text-align: center;">ОПК-7.1.3- Демонстрируются глубокие знания процедурного и объектно-ориентированного программирования, структуризации и инкапсуляции данных.</p>
			<p style="text-align: center;">ОПК-7.2- Умеет применять языки программирования и работы с базами данных, современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных</p>	<p style="text-align: center;">ОПК-7.2.1- Умение решать минимально необходимые задачи написания программ с помощью методов процедурного и объектно-ориентированного программирования, использовать модули для расчета статистики, оптимизации и нейросетей.</p> <p style="text-align: center;">ОПК-7.2.2- Умение решать стандартные задачи написания программ с помощью методов процедурного и</p>

			хранилищ.	<p>объектно-ориентированного программирования, использовать модули для расчета статистики, оптимизации и нейросетей.</p> <p>ОПК-7.2.3- Умение решать задачи написания в том числе и нестандартных программ с помощью методов процедурного и объектно-ориентированного программирования, использовать модули для расчета статистики, оптимизации и нейросетей.</p>
			<p>ОПК-7.3- Владеет навыками программирования, отладки и тестирования прототипов</p>	<p>ОПК-7.3.1- Владение минимально необходимыми навыками решения профессиональных задач написания программ с помощью современных библиотек для научных расчетов с использованием статистики, оптимизации и нейросетей.</p> <p>ОПК-7.3.2- Владение способностью в достаточной степени решать профессиональные задачи написания программ с помощью современных библиотек для научных расчетов с</p>

				использованием статистики, оптимизации и нейросетей. ОПК-7.3.3- Уверенное и профессиональное решение задач написания программ с современных библиотек для научных расчетов с использованием статистики, оптимизации и нейросетей.
--	--	--	--	--

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часа.

4.1. Структура дисциплины для очной формы обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Трудоемкость по семестрам	
		5 семестр	
		108	
Аудиторные занятия (всего)	32	32	
Занятия лекционного типа	8	8	
Занятия семинарского типа (практич., семин., лаборат. и др.)	24	24	
Самостоятельная работа (всего)	40	40	
Вид промежуточной аттестации (дифференцированный зачет, зачет, экзамен)	36	36	
			Экзамен

4.2. Учебно-тематический план дисциплины

4.2.1. Учебно-тематический план дисциплины для очной формы обучения

Номер раздела	Наименование раздела/темы	Часов по учебной (рабочей) программе				
		Всего в уч. плане по разделу /теме	Всего	Аудиторная работа		Самостоятельная работа студента
				в том числе		
				Лекции (всего/интеракт.)	Практич занятия (всего/интеракт.)	
1	2	3	4	5	6	7
1	Тема 1. Введение в программирование на языках высокого уровня	18	8	2	6	10
2	Тема 2. Типы данных. Операции над данными. Синтаксис языков высокого уровня	18	8	2	6	10
3	Тема 3. Основы разработки алгоритмов	18	8	2	6	10
4	Тема 4. Объектно-ориентированное программирование и шаблоны	18	8	2	6	10
	Контроль	36				36
	Итого	108	32	8	24	76

4.3. Содержание разделов и тем учебной дисциплины

Тема 1 Введение в программирование на языках высокого уровня

Основные этапы решения задачи на ЭВМ. Жизненный цикл программы. Характеристики качества программы. Классификация языков программирования. Язык программирования C: Общие сведения. Алгоритм. Определение. Свойства и виды алгоритмов. Понятие машины Тьюринга. Тезис Чёрча – Тьюринга. Алгоритмически неразрешимые проблемы

Содержание практических занятий

Изучение среды программирования Arduino IDE, разработка линейных программ на языке C

Самостоятельная работа

Оформление лабораторных работ, подготовка к защите. Проработка лекционного материала

Тема 2 Типы данных. Операции над данными. Синтаксис языков высокого уровня Тип данных. Виды типов данных. Типизация. Приведение типов. Синтаксис C. Условная конструкция. Конструкции цикла. Конструкция выбора. Конструкция «Последовательность». Массивы. Структуры. Перечисления. Пользовательские функции. Виды, принципы создания и вызова

Содержание практических занятий

Составление типовых алгоритмов и программ на языках высокого уровня. Разработка программ с ветвлениями на языке C.

Самостоятельная работа

Оформление лабораторных работ, подготовка к защите. Проработка лекционного материала

Тема 3 Основы разработки алгоритмов

Оценка вычислительной сложности алгоритмов. Методы анализа алгоритмов.

Содержание практических занятий

- Разработка рекурсивной функции на базе процедурной ее формы.

Составление типовых алгоритмов и программ на языках высокого уровня. Работа с массивами данных на языке С

Самостоятельная работа

Оформление лабораторных работ, подготовка к защите. Проработка лекционного материала

Тема 4 Объектно-ориентированное программирование и шаблоны

Основные понятия объектно-ориентированного программирования (ООП). Инкапсуляция. Наследование. Полиморфизм. Класс и др. Принципы создания программ с использованием ООП подхода

Содержание практических занятий

Составление типовых алгоритмов и программ на языках высокого уровня. Создание и использование пользовательских функций и функциональных блоков

Самостоятельная работа

Оформление лабораторных работ, подготовка к защите. Проработка лекционного материала

5. Индикаторы достижения компетенций и фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Преподавателю, для проверки сформированности у обучающихся компетенций по дисциплине, предоставляется право выбирать разноуровневые задания по своему усмотрению.

5.1. Индикаторы достижения компетенций на различных этапах их формирования

№ п/п	Компетенции	Оценка		
		Пороговый (удовлетворительно)	Продвинутый (хорошо)	Высокий (отлично)
1	ОПК-2 Способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности			
Знать	Современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности.	Обучающийся демонстрирует знания минимально необходимых основ использования интегрированных сред разработки и программ отладчиков.	Обучающийся демонстрирует знание использования интегрированных сред разработки и программ отладчиков.	Обучающийся демонстрирует отличное знание использования интегрированных сред разработки и программ отладчиков.
Уметь	Выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе	Умеет решать минимально необходимые задачи написания программ с помощью использования	Умеет решать стандартные задачи написания программ с помощью использования	Отлично умеет самостоятельно решать задачи написания программ с помощью использования

	отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности.	интегрированных сред разработки и поиска ошибок с помощью отладчика	интегрированных сред разработки и поиска ошибок с помощью отладчика	интегрированных сред разработки и поиска ошибок с помощью отладчика
Владеть	Навыками применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.	Обучающийся демонстрирует владение минимально необходимыми навыками решать профессиональные прикладные задачи с помощью интегрированных сред разработки и программ отладчиков.	Обучающийся демонстрирует достаточное владение навыками решать профессиональные прикладные задачи с помощью интегрированных сред разработки и программ отладчиков.	Обучающийся демонстрирует уверенное владение навыками решать профессиональные прикладные задачи с помощью интегрированных сред разработки и программ отладчиков.
2	ОПК-7 Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения			
Знать	Основные языки программирования и работы с базами данных, операционные системы и оболочки, современные программные среды разработки информационных систем и технологий.	Обучающийся демонстрирует знания минимально необходимых основ процедурного и объектно-ориентированного программирования, структуризации и инкапсуляции данных.	Обучающийся демонстрирует достаточные знания процедурного и объектно-ориентированного программирования, структуризации и инкапсуляции данных.	Обучающийся демонстрирует глубокие знания процедурного и объектно-ориентированного программирования, структуризации и инкапсуляции данных.
Уметь	Применять языки программирования и работы с базами данных, современные программные среды разработки информационных систем и технологий для	Умеет решать минимально необходимые задачи написания программ с помощью методов процедурного и объектно-ориентированного программирования, использовать модули для	Умеет решать стандартные задачи написания программ с помощью методов процедурного и объектно-ориентированного программирования	Умеет самостоятельно и творчески решать задачи написания программ с помощью методов процедурного и объектно-ориентированного программирования, использовать модули для расчета

	автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ.	расчета статистики, оптимизации и нейросетей.	ия, использовать модули для расчета статистики, оптимизации и нейросетей.	статистики, оптимизации и нейросетей.
Владеть	Навыками программирования, отладки и тестирования прототипов.	Обучающийся демонстрирует минимально необходимые навыки решения профессиональных задач написания программ с помощью современных библиотек для научных расчетов с использованием статистики, оптимизации и нейросетей.	Обучающийся демонстрирует в достаточной степени навыки решения профессиональных задач написания программ с помощью современных библиотек для научных расчетов с использованием статистики, оптимизации и нейросетей.	Обучающийся демонстрирует навыки уверенного и профессионального решения задач программирования с помощью современных библиотек для научных расчетов с использованием статистики, оптимизации и нейросетей.

5.2. Фонд оценочных средств дисциплины, отражающий этапы формирования компетенций

5.2.1. Типовые контрольные задания и материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования индикаторов достижения компетенций по данной дисциплине

а) задания для лабораторных работ

1. Найти все натуральные трехзначные числа, в записи которых нет одинаковых цифр: 102, 103, ..., 987.

2. Найти все натуральные трехзначные числа, крайние цифры в которых симметричны относительно средней: 101, 111, 121, ..., 999.

3. Найти все седловые точки целочисленного массива $A_{n \times m}$. Седловая точка – это элемент массива, являющийся одновременно наименьшим в своей строке и наибольшим в своем столбце.

4. Найти все натуральные трехзначные числа, сумма цифр которых равна заданному числу N .

5. Массив $A_{n \times m}$ заполнен построчно слева направо и сверху вниз натуральными числами от 1 до $n \cdot m$. По заданному значению элемента массива определить его индексы – номер строки и столбца.

6. Сдвинуть на шаг вправо элементы заданного вектора A_n , причем последний его элемент должен занять первое место.

7. Из записи заданного натурального числа N удалить цифру, стоящую на заданном месте M .

8. В заданном целочисленном массиве A_{nm} поменять местами минимальный и максимальный элементы массива.
9. В заданном целочисленном массиве A_{nm} поменять местами первый отрицательный и последний положительный элементы.
10. В заданном целочисленном векторе A_n поменять местами первый отрицательный и последний положительный элементы.
11. В заданном целочисленном векторе A_n поменять местами максимальный и минимальный элементы вектора.
12. В заданном целочисленном массиве A_{nm} поменять местами главную и побочную диагональ.
13. Произвести сквозную сортировку по возрастанию элементов заданного целочисленного массива A_{nm} .
14. Задан символьный массив A_{nm} со случайно расставленными, не идущими подряд строчными буквами латинского алфавита. Расставить их по алфавиту.
15. В заданном целочисленном векторе A_n расположить элементы так, чтобы первыми шли положительные элементы, далее – отрицательные, далее – нули, причем внутри каждой группы прежний порядок их следования должен сохраниться.
16. В заданном целочисленном векторе A_n переместить все нулевые элементы в его начало, сохраняя порядок следования остальных элементов.
17. В заданном целочисленном массиве A_{nm} поменять местами строку с наименьшей суммой элементов и столбец с наибольшей.
18. Массив A_{nm} пронумерован построчно слева направо и сверху вниз натуральными числами от 1 до $n*m$. По заданному номеру клетки определить номера всех клеток, соприкасающихся с ней углами.
19. Перевернуть любое введенное натуральное число и определить сумму его цифр.
20. Найти все трехзначные натуральные числа, десятичная запись которых есть возрастающая последовательность цифр: 123, 124, ..., 789.
21. В заданном целочисленном массиве A_{nm} определить сумму элементов главной и побочной диагоналей.
22. В заданном целочисленном массиве A_{nm} перевернуть главную диагональ (поплавок).
23. В заданном целочисленном массиве A_{nm} перевернуть побочную диагональ (поплавок).
24. Сформировать вектор B_n из элементов заданной целочисленной матрицы A_{nm} по следующему алгоритму: очередной элемент вектора b_i – это максимальный элемент i -ой строки исходной матрицы.
25. Сформировать вектор B_n из элементов заданной целочисленной матрицы A_{nm} по следующему алгоритму: очередной элемент вектора b_i – это минимальный элемент i -ого столбца исходной матрицы.
26. Сформировать вектор B_n из элементов заданной целочисленной матрицы A_{nm} по следующему алгоритму: сначала записать в вектор все положительные элементы матрицы в порядке их следования, затем – все отрицательные, в конце – все нули.
27. В заданном целочисленном массиве A_{nm} определить максимальный элемент из элементов, расположенных выше главной диагонали, и минимальный – ниже главной диагонали.
28. В заданном целочисленном массиве A_{nm} определить максимальный элемент из элементов, расположенных выше главной и побочной диагоналей.

Вопросы к лабораторной работе № 1 «Выражения и операторы присваивания»:

1. Выражения какого типа используются в языке C?
2. Какие арифметические операции используются в выражениях целого типа?
3. Какие логические операции используются в выражениях логического типа?

4. Как реализуется операция возведения в степень?
5. Какие тригонометрические функции используются в выражениях?
6. Диапазоны изменения констант целого и вещественного типов.
7. Правила написания выражений целого типа.

Вопросы к лабораторной работе № 2 «Ветвления»:

1. Какие типы ветвлений используются в технологиях программирования?
2. Какие виды альтернативы вы знаете?
3. В каком случае используется альтернатива?
4. В каком случае используется переключатель?
5. Какие типы данных являются селекторами в переключателе?
6. Приведите примеры неверного формирования альтернативы.
7. Приведите примеры неверного формирования переключателя.

При выполнении лабораторной работы № 2 следует реализовать следующие действия:

создание ветвлений в формах альтернативы и переключателя.

Вопросы к лабораторной работе № 3 «Циклы, управляемые условиями»:

1. Какие виды циклов, управляемых условиями, используются в технологиях программирования?
2. Алгоритм работы циклов с предусловием (схема алгоритма).
3. В каких случаях циклы с предусловием превращаются в бесконечные?
4. Алгоритм работы циклов с постусловием (схема алгоритма).
5. В каких случаях циклы с постусловием превращаются в бесконечные?
6. В каких случаях циклы с предусловием не выполняются ни разу?
7. В каких случаях циклы с постусловием не выполняются ни разу?

При выполнении лабораторной работы № 3 следует реализовать следующие действия:

создание циклов, управляемых условиями.

Вопросы к лабораторной работе № 4 «Циклы с параметром»:

1. Алгоритм работы циклов с параметром (схема алгоритма).
2. В каких случаях циклы с параметром не выполняются ни разу?
3. В каких случаях циклы с параметром превращаются в бесконечные?
4. Основные ошибки, допускаемые программистами при использовании циклов с параметром.

При выполнении лабораторной работы № 4 следует реализовать следующие действия:

создание циклов с параметром.

Вопросы к лабораторной работе № 5 «Массивы»:

1. Виды массивов, используемых в технологиях программирования.
2. Векторы, матрицы, многомерные массивы.
3. Описание и инициализация массивов.
4. Индексация элементов массивов.
5. Функции для работы с массивами.
6. Основные ошибки, допускаемые программистами при использовании массивов.

При выполнении лабораторной работы № 5 следует реализовать следующие действия:

создание одномерных и многомерных массивов, методы работы с ними.

Вопросы к лабораторной работе № 7 «Подпрограммы»:

1. Виды подпрограмм, используемых в технологиях программирования.
2. Структура функции.
3. Формальные и фактические параметры.
4. Локальные и глобальные параметры.
5. Основные ошибки, допускаемые программистами при использовании функций.

При выполнении лабораторной работы № 7 следует реализовать следующие действия:

создание функций, методы работы с ними.

б) перечень вопросов к экзамену:

1. Современные языки программирования высокого уровня
 2. Константы (целые, вещественные, логические, символьные, строковые).
 3. Переменные, идентификаторы.
 4. Стандартные функции.
 4. Выражения целого, вещественного и логического типов. Операторы присваивания.
 5. Структуры данных – массивы. Векторы и матрицы. Многомерные матрицы.
 6. Ветвления: альтернатива и переключатель. Блок-схемы, реализация. Часто встречающиеся ошибки при программировании ветвлений.
 7. Циклы с предусловием: блок-схема, реализация. Часто встречающиеся ошибки при программировании циклов с предусловием.
 8. Циклы с постусловием: блок-схема, реализация. Часто встречающиеся ошибки при программировании циклов с постусловием.
 9. Циклы с параметром: блок-схема, реализация. Часто встречающиеся ошибки при программировании циклов с параметром.
 10. Структуры данных – массивы.
 11. Подпрограммы-функции. Формальные и фактические параметры.
- Локальные и глобальные переменные.
12. Подпрограммы-процедуры. Рекурсия
 13. Программные модули. Структура модуля.
 14. Ссылки и динамические переменные
 15. Динамические структуры данных. Связные списки. Формирование связанного списка.
 16. Сортированные списки. Формирование сортированного списка.
 17. Бинарные деревья. Сортировка на бинарных деревьях. Создание бинарного дерева
 18. Поиск, добавление и удаление узла из бинарного дерева
 19. Жизненный цикл программы. Модели жизненного цикла
 20. Стили программирования
 21. Отладка программы. Методы и средства отладки
 22. Тестирование программы. Методы тестирования
 23. Структурное и функциональное тестирование.
 24. Организация в С (Python). Компонентные данные и методы. Доступ к компонентам классов.
 25. Статические методы и данные классов.
 26. Конструкторы классов. Конструктор по умолчанию. Конструкторы копирования и инициализации.
 27. Дружественные функции классов.
 28. Деструкторы классов. Явный и неявный вызов деструктора.
- Виртуальные

- деструкторы
- 29. Средства динамического распределения в С (Python).
- 30. Парадигма наследования. Производные классы. Порядок вызова конструкторов и деструкторов базового и производимого классов. Размещение в памяти производного класса.
- 31. Множественное наследование в. Схема размещения в памяти производного класса при множественном наследовании.
- 32. Кратное множественное наследование в С. Виртуальное наследование. Схема размещения в памяти производного класса при кратном множественном и виртуальном наследовании.
- 33. Полиморфиум. Виртуальные функции. Позднее связывание.
- 34. Абстрактные классы. Чистые функции.
- 35. Библиотека функции стандартного ввода-вывода.
- 36. Библиотека функции обработки файлов.
- 37. Адресная арифметика при работе с массивами данных.
- 38. Передача аргументов функции по значению, адресу и ссылке.
- 39. Явное и неявное преобразование типов. Преобразование типов с помощью конструктора и оператор-функции.
- 40. Программирование генераторов псевдо-случайных последовательностей.
- 41. Классы памяти системы программирования. Статические, внешние и автоматические переменные. Статические функции.
- 42. Контейнерные классы и объекты.
- 43. Шаблоны классов.
- 44. Поточные классы.
- 45. Стеки.
- 46. Очереди.
- 47. Линейные списки.

5.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков

Критерии оценивания работы обучающихся на практических занятиях

Подача оценки преподавателя студентам должна соответствовать следующим критериям:

- предлагаемая оценка должна быть логически обоснованной, конкретной, чёткой, ясной и недвусмысленной;
- оценка должна производиться в позитивной атмосфере, способствующей развитию доверия и взаимопонимания между преподавателем и обучающимися;
- предметом оценки должна выступать текущая работа обучающегося в аудитории, его конкретные высказывания или действия, умения и навыки, способы взаимодействия с другими обучающимися;
- предметом оценки не могут выступать особенности внешности или личности обучающихся;
- критические замечания должны быть конструктивными и направленными на формирование, развитие и совершенствование у обучающихся недостающих или недостаточно полно сформированных компетенций;
- оценка должна быть понятной обучающемуся, предоставляться в соответствии с его индивидуально-психологическими особенностями и способами восприятия и переработки входящей информации. Для этого преподавателю важно выяснить, насколько

правильно обучающийся понял данную ему оценку, насколько он с ней согласен или не согласен, как он к ней относится.

Критерии оценки результатов выполнения лабораторных работ:

– оценка «отлично» – обучающийся сумел самостоятельно разобраться в задачах, предложенных в лабораторной работе. Оборудование и методы использованы правильно. Проявлена превосходная теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения полностью освоены. Результат лабораторной работы полностью соответствует её целям;

– оценка «хорошо» – обучающийся сумел разобраться в задачах, предложенных в лабораторной работе. Оборудование и методы использованы в основном правильно. Проявлена хорошая теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения в основном освоены. Результат лабораторной работы в основном соответствует её целям;

– оценка «удовлетворительно» – обучающийся сумел разобраться в задачах, предложенных в лабораторной работе. Оборудование и методы частично использованы правильно. Проявлена удовлетворительная теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения частично освоены. Результат лабораторной работы частично соответствует её целям;

– оценка «неудовлетворительно» – не сумел самостоятельно разобраться в задачах лабораторной работы. Оборудование и методы использованы неправильно. Проявлена неудовлетворительная теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения не освоены. Результат лабораторной работы не соответствует её целям.

Критерии оценки результатов устного экзамена:

– оценка «отлично» – обучающийся демонстрирует глубокие знания материала учебной дисциплины и логично его излагает, свободно ориентируется в теоретических концепциях и их авторстве, владеет профессиональной терминологией, делает отсылки к профессиональной литературе и другим источникам, чётко видит и может продемонстрировать связь с другими разделами дисциплины, уверенно отвечает на вопросы, умеет увязать теоретические положения с практикой.

– оценка «хорошо» – обучающийся демонстрирует твердые знания материала учебной дисциплины и логично его излагает, знает основные теоретические концепции и их авторов, хорошо знаком с основной литературой, владеет профессиональной терминологией, способен отвечать на поставленные вопросы, не допуская при этом существенных неточностей, в целом умеет увязать теоретические знания с практическими решениями.

– оценка «удовлетворительно» – обучающийся демонстрирует базовые знания материала учебной дисциплины, допускает ошибки и неточности в его изложении, неуверенно ориентируется в профессиональной терминологии и источниковой базе, испытывает определённые трудности в увязке теоретического материала с практическими решениями.

– оценка «неудовлетворительно» – обучающийся демонстрирует слабое знание основ материала учебной дисциплины, допускает существенные ошибки и неточности в его изложении, плохо владеет профессиональной терминологией, не знаком с большинством теоретических концепций и их авторством, слабо ориентируется в источниковой базе дисциплины, не способен ответить на поставленные вопросы по существу, не умеет увязать теоретические знания с практическими решениями.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (включая самостоятельную работу)

а) основная литература

1. Сузи Р.А. Язык программирования Python [Электронный ресурс]/ Сузи Р.А.— Электрон. текстовые данные.— Москва: Интернет-Университет Информационных

Технологий (ИНТУИТ), 2016.— 350 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/52211.html>.— ЭБС «IPRbooks».

2. Васильев А.Н. Python на примерах [Электронный ресурс]: практический курс по программированию/ Васильев А.Н.— Электрон. текстовые данные.— Санкт-Петербург: Наука и Техника, 2017.— 432 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/73043.html>.— ЭБС «IPRbooks».

3. Маккинли Уэс Python и анализ данных [Электронный ресурс]/ Маккинли Уэс— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Профобразование, 2019.— 482 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/88752.html>.— ЭБС «IPRbooks».

б) дополнительная литература

1. Горожанина Е.И. Нейронные сети [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Горожанина Е.И.— Электрон. текстовые данные.— Самара: Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2017.— 84 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/75391.html>.— ЭБС «IPRbooks».

2. Павлова А.И. Информационные технологии: основные положения теории искусственных нейронных сетей [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Павлова А.И.— Электрон. текстовые данные.— Новосибирск: Новосибирский государственный университет экономики и управления «НИИХ», 2017.— 191 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/87110.html>.— ЭБС «IPRbooks».

3. Шелудько В.М. Язык программирования высокого уровня Python. Функции, структуры данных, дополнительные модули [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Шелудько В.М.— Электрон. текстовые данные.— Ростов-на-Дону, Таганрог: Издательство Южного федерального университета, 2017.— 107 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/87530.html>.— ЭБС «IPRbooks».

в) Интернет-ресурсы:

1. www.iprbookshop.ru – электронно-библиотечная система.
2. www.metanit.ru – сайт о программировании

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для выполнения практических, самостоятельных и контрольных работ подготовлены печатные материалы, которые содержатся в методической папке (кафедра информатики и математики), используются мультимедийные ресурсы кафедры и вуза.

Лекционные и практические занятия предполагают комплект презентационного оборудования: мультимедиа-проектор, ноутбук (или ПЭВМ).

Используемые программы (для подготовки и проведения занятий):

Microsoft Office 2019 Pro Plus (Word, Excel, PowerPoint, Access, Publisher, InfoPath); Adobe Reader; ESET NOD32 Antivirus; antiplagiat.ru, Научная электронная библиотека eLibrary.ru

Пакет программ Anaconda Python, включая библиотеки keras, numpy, scipy, pandas, smath.

Браузеры: Google Chrome, Mozilla Firefox, Opera

8. Особенности обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья

Организация образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с «Методическими рекомендациями по организации образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащённости образовательного процесса» Министерства образования и науки Российской Федерации от 08.04.2014 г. № АК-44/05вн и «Положением об обучении

студентов-инвалидов и студентов с ограниченными возможностями здоровья», утвержденным ректором ОЧУ ВО «Еврейский университет» от 20.06.2019 г.

Подбор и разработка учебных материалов для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья производится с учетом их индивидуальных особенностей.

Предусмотрена возможность обучения по индивидуальному графику.

Программа разработана Демичевым В.А.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и принята на заседании кафедры от 27.01.2022 г., протокол №6.

**Лист регистрации изменений и дополнений
в рабочую учебную программу**

Составителем внесены следующие изменения:

Содержание изменений	Номер протокола и дата заседания кафедры, по утверждению изменений
Рабочая программа дисциплины дополнена и утверждена	№ 1 от 28.08.2023