Подписано электронной подписью:
Вержицкий Данил Григорьевич
Должность: Директор КГПИ ФГБОУ ВО «КемГУ»
Дата и время: 2024-02-21 00:00:00
471086fad29a3b30e244c728abc3661ab35e9d50310dcf0e75e03a5b6fdf6436

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кемеровский государственный университет»
Новокузнецкий институт (филиал)

Факультет информатики, математики и экономики

УТВЕРЖДАЮ:
Декан факультета информатики,
математики и экономики

Фомина А.В. _____
« 14» февраля 2020 г.

Рабочая программа дисциплины

Б1.О.05.02 Основы программирования

Направление подготовки
39.03.01 Социология

Направленность (профиль) подготовки
Социологические и маркетинговые исследования

Программа бакалавриата

Квалификация выпускника
бакалавр

Форма обучения
Очная

Год набора 2020

Новокузнецк 2020

Лист внесения изменений

в РПД **Б1.О.05.02 Основы программирования**

(код по учебному плану, название дисциплины)

Сведения об утверждении:

утверждена Ученым советом факультета информатики, математики и экономики
(протокол Ученого совета факультета № 9 от 13.02.2020 г.)

для ОПОП 2020 года набора на 2020 / 2021 учебный год
по направлению подготовки 39.03.01 Социология
(код и название направления подготовки / специальности)

направленность (профиль) Социологические и маркетинговые исследования

Одобрена на заседании методической комиссии факультета информатики, математики и экономики
(протокол методической комиссии факультета № 6 от 06.02.2020 г.)
Одобрена на заседании обеспечивающей кафедры экономики и управления
(протокол № 5 от 23.01.2020 г.)

Оглавление

1 Цель дисциплины 4
1.1 Формируемые компетенции 4
1.2 Индикаторы достижения компетенций 4
1.3 Знания, умения, навыки (ЗУВ) по дисциплине 4
2 Объём и трудоёмкость дисциплины по видам учебных занятий. Формы промежуточной аттестации 5
3. Учебно-тематический план и содержание дисциплины 6
3.1 Учебно-тематический план 6
3.2. Содержание занятий по видам учебной работы 7
4 Порядок оценивания успеваемости и сформированности компетенций обучающегося в текущей и промежуточной аттестации 10
5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины 11
5.1 Учебная литература 11
5.2 Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины 12
5.3 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы 12
6. Иные сведения и (или) материалы 13
6.1 Примерные темы письменных учебных работ 13
6.2 Примерные вопросы и задания / задачи для промежуточной аттестации 14

1 Цель дисциплины

В результате освоения данной дисциплины у обучающегося должны быть сформированы компетенции основной профессиональной образовательной программы бакалавриата (далее - ОПОП): ОПК-1.

Содержание компетенций как планируемых результатов обучения по дисциплине см. таблицы 1 и 2.

1.1 Формируемые компетенции

Таблица 1 - Формируемые дисциплиной компетенции

Наименование вида компетенции	Наименование категории (группы) компетенций	Код и название компетенции
Общепрофессиональная	Информационно-коммуникационная грамотность при решении профессиональных задач	ОПК-1. Способен применять современные информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности социолога

1.2 Индикаторы достижения компетенций

Таблица 2 – Индикаторы достижения компетенций, формируемые дисциплиной

Код и название компетенции	Индикаторы достижения компетенции по ОПОП	Дисциплины и практики, формирующие компетенцию ОПОП
ОПК-1. Способен применять современные информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности социолога	ОПК-1.2 Готовит задания для анализа данных, используя методы программирования	Основы программирования. Учебная практика. Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы). Выпускная квалификационная работа.

1.3 Знания, умения, навыки (ЗУВ) по дисциплине

Таблица 3 – Знания, умения, навыки, формируемые дисциплиной

Код и название компетенции	Индикаторы достижения компетенции, закрепленные за дисциплиной	Знания, умения, навыки (ЗУВ), формируемые дисциплиной
ОПК-1. Способен применять современные информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	ОПК-1.2 Готовит задания для анализа данных, используя методы программирования	Знать: ✓ понятия и методы алгоритмизации; ✓ основы и методы структурного программирования; ✓ основные понятия объектно-ориентированного программирования; ✓ синтаксис базовых конструкций языка

Код и название компетенции	Индикаторы достижения компетенции, закрепленные за дисциплиной	Знания, умения, навыки (ЗУВ), формируемые дисциплиной
социолога		Python; ✓ основные библиотеки обработки данных языка Python. Умеьт: ✓ разрабатывать алгоритмы для решения прикладных практических задач, задач анализа данных; ✓ разрабатывать программы для реализации прикладных практических задач, задач анализа данных; ✓ обоснованно выбирать и применять стандартные библиотеки и алгоритмы для решения задач анализа данных; ✓ разрабатывать алгоритмы обработки данных на основе базовых алгоритмов; ✓ решать задачи, связанные с обработкой социологической информации, самостоятельно определять структуры данных, необходимых для решения. Владеть: ✓ методами структурного и объектно-ориентированного программирования; ✓ навыками реализации алгоритмов и программ; ✓ навыками подготовки задания для программирования анализа данных в социологических исследованиях; ✓ навыками использования базовых технологий объектно-ориентированного программирования для решения социологических задач, прикладных практических задач, задач анализа данных

2 Объём и трудоёмкость дисциплины по видам учебных занятий. Формы промежуточной аттестации

Таблица 4 – Объем и трудоемкость дисциплины по видам учебных занятий

Общая трудоемкость и виды учебной работы по дисциплине, проводимые в разных формах	Объём часов по формам обучения		
	ОФО	ОЗФО	ЗФО
1 Общая трудоемкость дисциплины	144		
2 Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего)	72		
Аудиторная работа (всего):	72		
в том числе:			
лекции	36		
практические занятия, семинары			
практикумы			
лабораторные работы	36		

в интерактивной форме	4		
в электронной форме			
Внеаудиторная работа (всего):	72		
в том числе, индивидуальная работа обучающихся с преподавателем			
подготовка курсовой работы /контактная работа			
групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие групповую или индивидуальную работу обучающихся с преподавателем*)*			
творческая работа (эссе)			
3 Самостоятельная работа обучающихся (всего)	72		
4 Промежуточная аттестация обучающегося - экзамен/зачет с оценкой и объём часов, выделенный на промежуточную аттестацию:			
2 семестр - Зачет с оценкой	0		

3. Учебно-тематический план и содержание дисциплины

3.1 Учебно-тематический план

Таблица 5 - Учебно-тематический план очной формы обучения

№ недели п/п	Разделы и темы дисциплины по занятиям	Общая трудоёмкость *(всего час.)*	Трудоемкость занятий (час.)						Формы текущего контроля и промежуточной аттестации успеваемости
			ОФО			ЗФО			
			Аудиторн. занятия		СРС	Аудиторн. занятия		СРС	
			лекц.	практ.		лекц.	практ.		
1	*Основы алгоритмизации и основные понятия языка высокого уровня*								
1.1	Понятия алгоритма и его свойства. Методы разработки алгоритма	8	2	2	4				ПР-4
1.2	Классификация языков программирования. Языки высокого уровня	6	2	-	4				ПР-4
2	*Базовые конструкции языка Python*								
2.1	Типизация. Примитивные (скалярные) типы данных языков высокого уровня	10	4	2	4				УО
2.2	Линейное программирование	14	2	4	8				УО
2.3	Структурное программирование	18	4	6	8				УО
2.4	Агрегатные (нескалярные) типы данных языков высокого уровня	26	6	8	12				ИЗ
3	*Основы объектно-ориентированного программирования*								
3.1	Объектно-ориентированная парадигма	12	4	4	4				УО
3.2	Библиотеки	12	2	2	8				
4	*Библиотеки обработки данных языка Python*								
4.1	Алгоритмы обработки данных	14	4	2	8				ПР-4

№ недели п/п	Разделы и темы дисциплины по занятиям	Общая трудоёмкость *(всего час.)*	Трудоемкость занятий (час.)						Формы текущего контроля и промежуточной аттестации успеваемости
			ОФО			ЗФО			
			Аудиторн. занятия		СРС	Аудиторн. занятия		СРС	
			лекц.	практ.		лекц.	практ.		
4.2	Стандартные библиотеки обработки данных	16	4	4	8				ИЗ
4.3	Графические библиотеки	8	2	2	4				ИЗ
ИТОГО по семестру		144	36	36	72				
	Всего:	144	36	36	72				

Шифры наименований оценочных средств

УО – устный опрос, УО-1 – собеседование по темам практических занятий, УО-2 – коллоквиум, УО-3 – зачет, УО-4 – экзамен; ПР – письменная работа: ПР-1 – тест, ПР-2 – контрольная работа, ПР-3 – эссе, ПР-4 – реферат, ПР-5 – курсовая работа, ПР-6 – научно-учебный отчет по практике, ПР-7 – отчет по НИРС; ИЗ – индивидуальное задание; ТС – контроль с применением технических средств: ТС-1 – компьютерное тестирование, ТС-2 – учебные задачи, ТС-3 – комплексные ситуационные задачи.

3.2. Содержание занятий по видам учебной работы

Таблица 6 – Содержание дисциплины

№ п/п	Наименование раздела, темы дисциплины	Содержание занятия
Содержание лекционного курса		
1	Основы алгоритмизации и основные понятия языка высокого уровня	
1.1	Понятия алгоритма и его свойства. Методы разработки алгоритма	Понятие алгоритма. Свойства алгоритма: конечность, элементарность, дискретность, детерминированность, результативность, массовость, эффективность. Типы алгоритмов. Способы записи алгоритмов: вербальный, символьный, графический. Графические языки программирования: назначение, использование. Основные программные продукты. Методы разработки: разбиение данных, разложение на подзадачи, метод последовательных приближений, рекурсия, решение обратной задачи, метод полного перебора, эвристические методы разработки, динамическое программирование.
1.2	Классификация языков программирования. Языки высокого уровня	Эволюция языков программирования. Классификация языков программирования. Процедурное, объектно-ориентированное, функциональное программирование. Порядок разработки и исполнения программы. Транслятор, компилятор, интерпретатор. Алфавит, синтаксис, семантика. Константы, имена, типы данных. Классификация операций. Преобразование типов данных.

№ п/п	Наименование раздела, темы дисциплины	Содержание занятия
2	Базовые конструкции языка Python	
2.1	Типизация. Примитивные (скалярные) типы данных языков высокого уровня	Переменные. Выражения. Понятие типизации. Классификация типизаций. Статическая и динамическая типизация. Явная и неявная типизация. Строгая и нестрогая типизация. Примитивные типы данных.
2.2	Линейное программирование	Структура программы. Примеры линейных алгоритмов.
2.3	Структурное программирование	Понятие структурного программирования. Принцип абстракции. Принцип формальности. Принцип модульности. Принцип иерархической упорядоченности. Нисходящее проектирование. Структурное кодирование. Следование. Ветвление. Цикл. Условные операторы. Операторы выбора. Виды циклов. Параметры цикла. Условия. Логические операторы. Вложенные циклы. Подпрограммы. Глобальные и локальные переменные. Формальные и фактические параметры.
2.4	Агрегатные (нескалярные) типы данных языков высокого уровня	Массивы. Статические массивы. Объявление и инициализация массивов. Динамические массивы. Динамическое выделение памяти. Объявление динамического массива. Освобождение памяти. Переопределение размера динамического массива. Вектора. Строковые типы данных. Функции со строковыми переменными. Виды файловых переменных. Виды доступа к файлу. Действия с файлами. Последовательность работы с файлом.
3	Основы объектно-ориентированного программирования	
3.1	Объектно-ориентированная парадигма	Объектно-ориентированная парадигма. Абстракция. Наследование. Инкапсуляция. Полиморфизм. Класс. Объект. Особенности реализации. Объектно-ориентированные языки
3.2	Библиотеки	Понятие библиотеки. Структура библиотеки. Подключение библиотеки.
4	Библиотеки обработки данных языка Python	
4.1	Алгоритмы обработки данных	Статистические характеристики выборочных данных, построение их оценок. Алгоритмы оценивания параметров статистических распределений. Непараметрические методы в прикладной статистике. Регрессионный анализ линейных и нелинейных зависимостей. Многомерные методы анализа данных. Статистические методы анализа временных рядов. Статистический анализ текстовых и нечисловых массивов данных. Алгоритмы программной реализации.

№ п/п	Наименование раздела, темы дисциплины	Содержание занятия
4.2	Стандартные библиотеки обработки данных	Библиотеки Pandas, NumPy, SciPy, Seaborn, Statsmodels. Библиотека машинного обучения Scikit Learn
4.3	Графические библиотеки	Библиотеки Matplotlib, Plotly, Bokeh
Содержание лабораторных работ		
1	Основы алгоритмизации и основные понятия языка высокого уровня	
1.1	Построение алгоритмов	Изучение CASE-средств разработки и графического представления алгоритмов.
2	Базовые конструкции языка Python	
2.1	Типизация. Примитивные (скалярные) типы данных языков высокого уровня	Решение практических задач и программная реализация задач, требующих преобразование типов данных с учетом вида типизации языка программирования
2.2	Линейное программирование	Программная реализация линейного алгоритма
2.3	Структурное программирование	Разработка алгоритмов на естественном языке. Представление алгоритмов в графическом виде. Оптимизация памяти и количества операций. Реализация алгоритмов. Решение задач для алгоритмов с циклической структурой. Использование принципов структурного программирования для выделения подзадач. Реализация решения подзадач в виде подпрограмм
2.4	Агрегатные (нескалярные) типы данных языков высокого уровня	Решение практических задач на хранение, заполнение и обработку статических одномерных и многомерных массивов. Реализация решения математических задач с матрицами. Решение задач с динамическим выделением памяти для хранения. Реализация динамических массивов и векторов. Реализация решения задач с обработкой строк. Реализация записи и чтения из файла
3	Основы объектно-ориентированного программирования	
3.1	Объектно-ориентированная парадигма	Объектно-ориентированная парадигма. Абстракция. Наследование. Инкапсуляция. Полиморфизм. Класс. Объект.Особенности реализации. Объектно-ориентированные языки.
3.2	Библиотеки	Понятие библиотеки. Структура библиотеки. Подключение библиотеки
4	Библиотеки обработки данных языка Python	
4.1	Алгоритмы обработки данных	Статистические характеристики выборочных данных, построение их оценок. Алгоритмы оценивания параметров статистических распределений. Непараметрические методы в прикладной статистике. Регрессионный анализ линейных и нелинейных зависимостей. Многомерные методы анализа данных. Статистические методы анализа

№ п/п	Наименование раздела, темы дисциплины	Содержание занятия
		временных рядов. Статистический анализ текстовых и нечисловых массивов данных. Алгоритмы программной реализации.
4.2	Стандартные библиотеки обработки данных	Библиотеки Pandas, NumPy, SciPy, Seaborn, Statsmodels. Библиотека машинного обучения Scikit Learn
4.3	Графические библиотеки	Библиотеки Matplotlib, Plotly, Bokeh

4 Порядок оценивания успеваемости и сформированности компетенций обучающегося в текущей и промежуточной аттестации

Для положительной оценки по результатам освоения дисциплины обучающемуся необходимо выполнить все установленные виды учебной работы. Оценка результатов работы обучающегося в баллах (по видам) приведена в таблице 7.

Таблица 7 - Балльно-рейтинговая оценка результатов учебной работы обучающихся по видам (БРС)

Учебная работа (виды)	Сумма баллов	Виды и результаты учебной работы	Оценка в аттестации	Баллы (18 недель)
Текущая учебная работа в семестре (Посещение занятий по расписанию и выполнение заданий)	**80**	Лекционные занятия (конспект) (18 занятий)	**0,5 балла** - посещение 1 лекционного занятия	9
		Лабораторные работы (отчет о выполнении лабораторной работы) (18 работ)	**1 балл** - посещение 1 практического занятия **1,25 балла** – посещение 1 занятия и выполнение работы на 51-65% **1,5 балла** - самостоятельность и выполнение работы на 66-85 % **2 балла** - вклад на занятии в работу всей группы, самостоятельность и выполнение работы на 66-85 % **2,5 балла** – существенный вклад на занятии в работу всей группы, самостоятельность и выполнение работы на 86-100%	18-45
		Реферат (по разделу 1 или 4 на выбор)	**2 балла** (пороговое значение) **7 баллов** (максимальное значение)	2 - 7
		Индивидуальные задания (отчет о выполнении) (3 работы)	**2,5 баллов** (пороговое значение) **5 балла** (максимальное значение)	10-15
		Устный опрос (4 работы)	**0,5 баллов** (пороговое значение) **1 баллов** (максимальное значение)	2-4
Итого по текущей работе в семестре				41 - 80
Промежуточная аттестация (зачет)	**20**	Решение заданий части А.	**2,5 балла** (пороговое значение) **5 баллов** (максимальное значение)	2,5-5
		Решение заданий части В.	**2,5 балла** (пороговое значение) **5 баллов** (максимальное значение)	2,5-5
		Решение заданий части С. Задание 1	**3 балла** (пороговое значение) **5 баллов** (максимальное значение)	3-5
		Решение заданий части С. Задание 2	**3 балла** (пороговое значение) **5 баллов** (максимальное значение)	3-5

Итого по промежуточной аттестации (зачету)	11 – 20 б. (51 – 100% по приведенной шкале)
Суммарная оценка по дисциплине: Сумма баллов текущей и промежуточной аттестации	51 – 100 б.

Итоговая оценка выставляется в ведомость согласно следующему правилу, изложенному в таблице 8.

Таблица 8 - Шкала и критерии оценивания результатов

Продвинутый уровень (отлично / 86 – 100 баллов)	Повышенный уровень (хорошо / 66 – 85 баллов)	Пороговый уровень (удовлетворительно/ 51 – 65 баллов)	Первый уровень (неудовлетворительно / 0-50 баллов)
Обучающийся в полной мере владеет теоретическими основами дисциплины и научной терминологией, грамотно излагает материал, способен иллюстрировать ответ примерами, фактами, данными научных исследований, применять теоретические знания для решения практических профессиональных задач. Правильно интерпретирует полученные результаты и делает обоснованные выводы.	Обучающийся владеет теоретическими основами дисциплины и научной терминологией, грамотно излагает материал, способен решать практические профессиональные задачи, но допускает отдельные несущественные ошибки в интерпретации результатов и выводах.	Обучающийся владеет частично теоретическими основами дисциплины и научной терминологией, фрагментарно способен решать практические профессиональные задачи, допускает несколько существенных ошибок решениях, может частично интерпретировать полученные результаты, допускает ошибки в выводах.	Обучающийся не владеет теоретическими основами дисциплины и научной терминологией, демонстрирует отрывочные знания, не способен решать практические профессиональные задачи, допускает множественные существенные ошибки в ответах, не умеет интерпретировать результаты и делать выводы.

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Учебная литература

Основная учебная литература

1. Гуриков, С.Р. Основы алгоритмизации и программирования на Python : учеб. пособие / С.Р. Гуриков. — Москва: ФОРУМ : ИНФРА-М, 2018. — 343 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — Текст: непосредственный.

2. Черпаков, И. В. Основы программирования: учебник и практикум для вузов / И. В. Черпаков. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 219 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-9983-9. — URL: https://urait.ru/bcode/450823 (дата обращения: 27.08.2020). — Текст : электронный.

Дополнительная учебная литература:

3. Трофимов, В. В. Алгоритмизация и программирование : учебник для академического бакалавриата / В. В. Трофимов, Т. А. Павловская ; под редакцией В. В. Трофимова. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 137 с. — (Бакалавр. Академический курс. Модуль). — ISBN 978-5-534-07834-3.— URL: https://biblio-online.ru/bcode/423824 — Текст : электронный

5.2 Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Компьютерный класс

Учебная аудитория (мультимедийная) для проведения:

- занятий лекционного типа;
- занятий семинарского (практического) типа;
- занятий лабораторного типа;
- групповых и индивидуальных консультаций;
- самостоятельной работы;
- текущего контроля и промежуточной аттестации.

Специализированная (учебная) мебель: доска меловая, кафедра, столы, стулья.

Оборудование для презентации учебного материала: *стационарное* - компьютер преподавателя, проектор, экран.

Оборудование: *стационарное* **–** компьютеры для обучающихся (18 шт.).

Используемое программное обеспечение: MSWindows (MicrosoftImaginePremium 3 year по сублицензионному договору № 1212/КМР от 12.12.2018 г. до 12.12.2021 г.), Яндекс.Браузер (отечественное свободно распространяемое ПО), Firefox 14 (свободно распространяемое ПО), Opera 12 (свободно распространяемое ПО),LibreOffice (свободно распространяемое ПО), FoxitReader (свободно распространяемое ПО), PSPP (свободно распространяемое ПО), Python3 (свободно распространяемое ПО).

Интернет с обеспечением доступа в ЭИОС.

5.3 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Перечень СПБД и ИСС по дисциплине:

Библиотека классов платформы .NET Framework: сайт: – URL.: https: //msdn.microsoft.com/ru-ru/library/gg145045%28v=vs.110%29.aspx (дата обращения: 20.01.2019). – Текст: непосредственный.

Электронно-библиотечная система "Лань"»: сайт. – URL: http://e.lanbook.com

Договор № 22-ЕП от 05 марта 2020 г., период доступа – с 03.04.2020 г. по 02.04.2021 г., Доступ из локальной сети НФИ КемГУ свободный,неограниченный, с домашних ПК – авторизованный.

Электронно-библиотечная система «Знаниум» : сайт. – URL: www.znanium.com

Договор № 4222 эбс от 10.03.2020, период доступа с 16.03.2020 г. по 15.03.2021 г. Доступ из локальной сети НФИ КемГУ свободный, неограниченный, с домашних ПК – авторизованный.

Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» (базовая часть) : сайт. – URL: http://biblioclub.ru. Контракт № 185-12/19 от 14.02.2020 г., период доступа с 15.02.2020 г. до 14.02.2021 г. Доступ из локальной сети НФИ КемГУ свободный, неограниченный, с домашних ПК – авторизованный.

Электронно-библиотечная система «Юрайт» : сайт. – URL: www.biblio-online.ru.

Договор № 01-ЕП/44 от 14.02.2020 г., период доступа с 17.02.2020 г. до 16.02.2021 г. Доступ из локальной сети НФИ КемГУ свободный, с домашних ПК – авторизованный.

Электронная полнотекстовая база данных периодических изданий по общественным и гуманитарным наукам ООО «ИВИС» : сайт. – URL: https://dlib.eastview.com.

Договор № 223-П от 05.12.2019 г., период подписки с 01.01.2020 г. по 31.12.2020 г., доступ предоставляется из локальной сети НФИ КемГУ.

Научная электронная библиотека : сайт. – URL: http://elibrary.ru.

Доступ к отдельным периодическим изданиям. Договор № SU-19-12/2019-2 от 24.12.2019 г. период подписки с 01.01.2020 г. по 31.12.2020 г. Доступ авторизованный.

Межвузовская электронная библиотека (МЭБ) : сайт. – URL: https://icdlib.nspu.ru

НФИ КемГУ является участником и пользователем МЭБ. Договор о присоединении к МЭБ от 15.10.2013 г, доп. соглашение от 01.04.2014 г. (договор бессрочный). Доступ из локальной сети НФИ КемГУ свободный, с домашних ПК – авторизованный.

6. Иные сведения и (или) материалы

6.1 Примерные темы письменных учебных работ

Темы реферата

Тема 1.1 Понятия алгоритма и его свойства. Методы разработки алгоритма

1. Достоинства и недостатки метода разработки алгоритмов «Решение обратных задач»
2. Достоинства и недостатки эвристического метода разработки алгоритмов
3. Особенности динамического программирования. Применяемые технологии
4. Современное состояние технологий визуального программирования
5. Применение технологий визуального программирования при обучении программированию
6. Современные визуальные средства разработки алгоритмов

Тема 1.2 Классификация языков программирования. Языки высокого уровня

1. Современное применение языков низкого уровня
2. Языки логического программирования
3. Интерпретаторные языки программирования
4. Скриптовые языки программирования
5. Функциональное программирование
6. Языки символьной обработки

Тема 4.1

1. Распознавание образов
2. Алгоритмы обучения и самообучения
3. Нейронные сети
4. Прогнозирование временных рядов
5. Язык R
6. Библиотека Scikit Learn языка Python

Темы индивидуальных заданий

Индивидуальное задание 1

1. Реализовать свертку трехмерного массива (5x5x5) в одномерный. Значения ввести с клавиатуры.
2. Реализовать свертку двумерного массива (3 на 4) в одномерный. Значения ввести с клавиатуры.
3. Реализовать заполнение двумерного массива (12 на 12) от центра по спирали целыми числами.
4. Реализовать алгоритм хранения треугольной матрицы по диагональной схеме (хранятся последовательно главные диагонали).
5. Реализовать алгоритм вычисления средних оценок списка обучающихся, где количество обучающихся задается пользователем в начале работы, а количество оценок у каждого обучающегося отличается.
6. Введен текст. Слова разделены пробелами. Подсчитать количество слов, количество символов в каждом слове и среднее количество символов в слове.

7. Введен текст. Слова разделены пробелами. Предложения – точками. Подсчитать количество предложений, количество слов в предложениях, среднее количество слов в предложении, количество символов в предложении.

8. Введен текст. Подсчитать статистику – количество встречи каждого символа в тексте.

9. Введен текст. Стереть все подряд идущие символы.

10. Реализовать программу, вычисляющую количество символов в файле.

11. Реализовать программу, вычисляющую количество строк в файле.

12. Реализовать программу, считывающую из файла только четные строки.

13. Осуществить копирование первых слов каждой строки предложения файла в другой файл.

Индивидуальное задание 2

1. Используя библиотеки Pandas и Statsmodels, провести статистический анализ данных данных социологического исследования

Индивидуальное задание 3

1. Подключить библиотеку Matplotlib или Plotly
2. Построить не менее 6 видов графиков для данных, содержащихся в файле
3. Описать параметры настройки изображений

6.2 Примерные вопросы и задания / задачи для промежуточной аттестации

Таблица 9 - Примерные теоретические вопросы и практические задания к *зачету с оценкой*

Разделы и темы	Примерные теоретические вопросы	Примерные практические задания
1. Основы алгоритмизации и основные понятия языка высокого уровня		
1.1 Понятия алгоритма и его свойства. Методы разработки алгоритма	1. Виды представления алгоритмов 2. Понятие алгоритма. Свойства алгоритмов 3. Визуальное программирование. Графические языки программирования Визуальное программирование. Визуальные средства разработки	Построить блок-схему линейного алгоритма вычисления арифметической прогрессии
1.2 Классификация языков программирования. Языки высокого уровня	4. Классификации языков программирования 5. Виды операций и операторов. Последовательность выполнения 6. Явное преобразование типов 7. Неявное преобразование типов Компилятор, транслятор Интерпритаторные языки	
2. Базовые конструкции языка Python		
2.1 Типизация. Примитивные (скалярные) типы данных языков высокого уровня	8. Понятие переменной. Типы обращения 9. Статическая типизация 10. Явная и неявная типизация	
2.2 Линейное программирование	11. Понятие переменной. Типы обращения 12. Линейные операторы	С клавиатуры введены вещественные числа. Вывести числа, округленные до 2 знака после запятой (при этом использовать округление вверх, округление вниз и округление по правилам, по выбору пользователя)

		Найти уравнение прямой по двум точкам
2.3 Структурное программирование	13. Виды циклов 14. Логический тип данных. Операции с логическими типами данных 15. Ветвление 16. Вложенные циклы 17. Формальные и фактические параметры 18. Подпрограмма	Реализовать решение системы алгебраических уравнений (размерность – 2). С клавиатуры вводятся коэффициенты. Вывести таблицу сложения, таблицу умножения и таблицы стандартных логических функций в 2-ичной системе исчисления. Вывести таблицу умножения в 6-ричной системе исчисления Написать подпрограмму, реализующую поиск гласных в слове
2.4 Агрегатные (нескалярные) типы данных языков высокого уровня	19. Статические массивы 20. Динамические массивы 21. Указатели 22. Ссылки 23. Указатели на указатели 24. Строковые типы данных 25. Варианты реализации строк	Реализовать свертку трехмерного массива (5x5x5) в одномерный. Значения ввести с клавиатуры. Реализовать алгоритм вычисления средних оценок списка обучающихся, где количество обучающихся задается пользователем в начале работы, а количество оценок у каждого обучающегося отличается.
3 Основы объектно-ориентированного программирования		
3.1 Объектно-ориентированная парадигма	26. Объектно-ориентированная парадигма 27. Объектно-ориентированные языки 28. Наследование	Реализовать классы, определяющие сущности единиц статистического опроса – анкеты, вопросов и т.д.
3.2 Библиотеки	29. Понятие библиотеки 30. Стандартная библиотека 31. Динамические библиотеки	
4 Библиотеки обработки данных языка Python		
4.1 Алгоритмы обработки данных	32. Стандартные алгоритмы обработки данных 33. Алгоритмы обработки больших данных 34. Программные продукты обработки данных	Построить схему алгоритма расчета характеристик выборочных данных
4.2 Стандартные библиотеки обработки данных	35. Библиотека Pandas 36. Библиотека NumPy 37. Библиотека SciPy 38. Библиотека Seaborn 39. Библиотека Statsmodels	
4.3 Графические библиотеки	40. Графические библиотеки языка Python 41. Библиотеки Matplotlib	

Составители: Штейнбрехер О.А., канд. техн. наук, доцент кафедры информатики и вычислительной техники им. В.К. Буторина