Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Кислова Наталья Николаевна
Должность: Проректор по УМР и качеству образования
Дата подписания: 05.0[illegible]
Уникальный программный ключ:
52802513f5b14a975b3e9b13008093d5726b159bf6064f865ae65b96a966c035

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Самарский государственный социально-педагогический университет»

Кафедра информатики, прикладной математики и методики их преподавания

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УМР и КО,
председатель УМС СГСПУ
_____Н.Н. Кислова

МОДУЛЬ "ПРЕДМЕТНОЕ ОБУЧЕНИЕ. ИНФОРМАТИКА"

Программирование

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Информатики, прикладной математики и методики их преподавания**

Учебный план ФМФИ-б19МИо(5г)
Направление подготовки: 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)
Направленность (профиль) «Математика» и «Информатика»

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **16 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 576
в том числе:
аудиторные занятия 193
самостоятельная работа 383

Виды контроля в семестрах:
экзамены 2, 4
зачеты с оценкой 1, 3
курсовые проекты 4

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр(Курс.Номер семестра на курсе)	**1(1.1)**		**2(1.2)**		**3(2.1)**		**4(2.2)**		Итого	
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	18	18	18	18	16	16	16	16	68	68
Консультации	0	0	0	0	0	0	3	3	3	3
Лабораторные	36	36	30	30	26	26	26	26	118	118
В том числе инт.	18	18	16	16	18	18	14	14	66	66
Консультация перед экзаменом	0	0	2	2	0	0	2	2	4	4
Итого ауд.	54	54	50	50	42	42	47	47	193	193
Контактная работа	54	54	50	50	42	42	47	47	193	193
Сам. работа	90	90	94	94	102	102	97	97	383	383
Итого	144	144	144	144	144	144	144	144	576	576

Программу составил(и):

Тюжина Ирина Викторовна

При наличии обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья, которым необходим особый порядок освоения дисциплины (модуля), по их желанию разрабатывается адаптированная к ограничениям их здоровья рабочая программа дисциплины (модуля).

Рабочая программа дисциплины

Программирование

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) (приказ Минобрнауки России от 22.02.2018 г. № 125)

составлена на основании учебного плана:

Направление подготовки: 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)
Направленность (профиль) «Математика» и «Информатика»

утвержденного Учёным советом СГСПУ от 31.08.2018 протокол № 1.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Информатики, прикладной математики и методики их преподавания

Протокол от 28.08.2018 г. №1
Переутверждена на основании решения Ученого совета СГСПУ
Протокол заседания Ученого совета СГСПУ от 25.02.2022 г. №7.
Зав. кафедрой Т.В. Добудько

Начальник УОП

Н.А. Доманина

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель изучения дисциплины: формирование у обучающихся систематизированных знаний и навыков в области программирования, ознакомление с различными парадигмами программирования.
Задачи изучения дисциплины: ознакомить студентов с основными конструкциями различных языков программирования, основными типами и структурами данных; формирование умений разработки, отладки и тестирования программ.
Область профессиональной деятельности: 01 Образование и наука

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:	Б1.О.03
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
Содержание дисциплины базируется на материале:	
Информационные технологии и системы	
2.2	**Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
Основы искусственного интеллекта	
Интернет-программирование	
Технология разработки электронных образовательных ресурсов в школе и методика их оценки	
Олимпиадные задачи по информатике	
Производственная практика (педагогическая практика по информатике)	

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

УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

УК-1.1. Анализирует задачу, выделяя этапы ее решения, действия по решению задачи

Знает: этапы решения задачи на компьютере.
Умеет: анализировать задачу, выделяя её базовые составляющие; осуществлять декомпозицию задачи.

УК-1.2. Находит, критически анализирует и выбирает информацию, необходимую для решения поставленной задачи

Знает: способы формализации алгоритмов на языках программирования высокого уровня.
Умеет: осуществлять постановку задачи; анализировать условие и определять оптимальный метод решения поставленной задачи.

УК-1.3. Рассматривает различные варианты решения задачи, оценивает их преимущества и риски

Знает: методы процедурного, объектно-ориентированного, функционального и визуального программирования; основные конструкции языков программирования; основные типы данных и операторы; приемы оптимизации алгоритмов по памяти и времени.
Умеет: строить математическую модель; составлять алгоритм решения задачи; записывать разрабатываемые алгоритмы на языках программирования высокого уровня.

УК-1.4. Грамотно, логично, аргументированно формирует собственные суждения и оценки; отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок в рассуждениях других участников деятельности

Знает: основные виды ошибок, возникающих при решении задачи.
Умеет: комментировать синтаксические и семантические ошибки, возникающие при некорректном выполнении программы; отлаживать и тестировать задачи; составлять систему тестов для автоматизированной проверки корректности программы.

УК-1.5.Определяет и оценивает практические последствия возможных вариантов решения задачи

Умеет: выполнять оценку сложности алгоритмов, проводить анализ и оценивание полученных результатов.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр	Часов	Интеракт.
	Раздел 1. Процедурное программирование			
1.1	Общая характеристика и основные понятия процедурного программирования/Лек/	1	2	0
1.2	Типы данных /Лек/	1	2	0
1.3	Разработка и оформление программы /Лек/	1	2	0
1.4	Основные операторы языка программирования /Лек/	1	2	0
1.5	Структурирование программ. Процедуры и функции /Лек/	1	2	0
1.6	Процедурное программирование /Лаб/	1	36	17
1.7	Вычисления по формулам /Ср/	1	6	0
1.8	Условный оператор /Ср/	1	6	0

1.9	Логические операции /Ср/	1	6	0
1.10	Оператор цикла с параметром /Ср/	1	6	0
1.11	Элементарные задачи целочисленной арифметики /Ср/	1	10	0
1.12	Оператор цикла с предусловием /Ср/	1	6	0
1.13	Оператор цикла с постусловием /Ср/	1	6	0
1.14	Организация циклов (различных) /Ср/	1	6	0
1.15	Перечислимый и ограниченный типы данных. /Ср/	1	6	0
1.16	Оператор выбора /Ср/	1	6	0
1.17	Структурирование программ с использованием процедур /Ср/	1	6	0
1.18	Структурирование программ с использованием функций /Ср/	1	10	0
1.19	Рекуррентные соотношения /Ср/	1	10	0
	Раздел 2. Структуры данных			
2.1	Обработка строковых величин /Лек/	2	2	0
2.2	Обработка массивов /Лек/	2	2	0
2.3	Множественный тип данных /Лек/	2	2	0
2.4	Записи /Лек/	2	4	0
2.5	Записи /Ср/	2	20	0
2.6	Файлы /Лек/	2	4	0
2.7	Файлы /Ср/	2	20	0
2.8	Графика /Лек/	2	4	0
2.9	Графика /Ср/	2	14	0
2.10	Структуры данных /Лаб/	2	30	16
2.11	Строковый тип данных /Ср/	2	10	0
2.12	Массивы /Ср/	2	20	0
2.13	Множества /Ср/	2	10	0
2.14	Консультация перед экзаменом/КонсЭ/	2	2	0
	Раздел 3. Мультипарадигмальное программирование			
3.1	Основные возможности мультипарадигмальных языков программирования, структура программы/Лек/	3	2	0
3.2	Форматы представления чисел /Лек/	3	2	0
3.3	Структуры данных: списки, множества, кортежи, строки, словари /Лек/	3	4	0
3.4	Основные операторы /Лек/	3	4	0
3.5	Работа с файлами /Лек/	3	2	0
3.6	Функции и обработка исключений /Лек/	3	2	0
3.7	Мультипарадигмальное программирование /Лаб/	3	26	17
3.8	Вычисления по формулам /Ср/	3	4	0
3.9	Условный оператор «IF … ELIF ELSE» /Ср/	3	4	0
3.10	Циклические алгоритмы, инструкция «FOR» /Ср/	3	4	0
3.11	Элементарные задачи целочисленной арифметики /Ср/	3	10	0
3.12	Процедуры обработки списков /Ср/	3	10	0
3.13	Процедуры обработки слов /Ср/	3	10	0
3.14	Процедуры обработки множеств /Ср/	3	10	0
3.15	Кортежи /Ср/	3	10	0
3.16	Работа с файлами /Ср/	3	10	0
3.17	Структурирование программ с использованием функций /Ср/	3	10	0
3.18	Рекуррентные соотношения /Ср/	3	10	0
3.19	Словари /Ср/	3	10	0
	Раздел 4. Подключаемые библиотеки			
4.1	Модули /Лек/	4	2	0
4.2	Модули /Лаб/	4	2	0
4.3	Модули /Ср/	4	10	0
4.4	Библиотеки для работы с веб-данными /Лек/	4	2	0
4.5	Библиотеки для работы с веб-данными /Лаб/	4	4	0
4.6	Библиотеки для работы с веб-данными /Ср/	4	10	0
4.7	Графический интерфейс: библиотека Tkinker /Лек/	4	2	0
4.8	Графический интерфейс: библиотека Tkinker /Лаб/	4	4	4
4.9	Графический интерфейс: библиотека Tkinker /Ср/	4	10	0
4.10	Графический интерфейс: библиотека PyGame /Лек/	4	4	0
4.11	Графический интерфейс: библиотека PyGame /Лаб/	4	4	4
4.12	Графический интерфейс: библиотека PyGame /Ср/	4	30	0
4.13	Фреймворк для создания веб-приложений: Flask /Лек/	4	4	0

4.14	Фреймворк для создания веб-приложений: Flask /Лаб/	4	6	4
4.15	Фреймворк для создания веб-приложений: Flask /Ср/	4	20	0
4.16	Голосовой интерфейс /Лек/	4	2	0
4.17	Голосовой интерфейс /Лаб/	4	6	4
4.18	Голосовой интерфейс /Ср/	4	17	0
4.19	Консультация перед экзаменом/КонсЭ/	4	2	0
4.20	Курсовой проект /Консультации/	4	3	0

5. Оценочные и методические материалы по дисциплине (модулю)

5.1. Содержание аудиторной работы по дисциплине (модулю)

1 семестр, 5 лекций, 18 лабораторных занятий

Раздел 1. Процедурное программирование

Лекция №1 (2 часа)

Общая характеристика и основные понятия процедурного программирования

Вопросы и задания:

Процедурный язык программирования. Назначение. Возможности. Стандарт языка и его реализации. Алфавит языка. Операторы. Имена и идентификаторы. Переменные. Арифметические операции. Встроенные функции. Функции и процедуры. Изучение программирования в школьном курсе информатики.

Лекция №2 (2 часа)

Типы данных

Вопросы и задания:

Скалярные типы данных: целочисленные, вещественные, литерные, булевские, перечисляемый, интервальный. Структурированные типы данных.

Лекция №3 (2 часа)

Разработка и оформление программы

Вопросы и задания:

Структура программы. Разделы описания типов, меток, переменных. Раздел процедур и функций. Тело программы. Обязательные элементы программы. Понятие алгоритма. Блок схема алгоритма.

Лекция №4 (2 часа)

Основные операторы языка программирования

Вопросы и задания:

Запись условного оператора: полная и сокращенная формы. Операторные скобки: Begin end. Применение условного оператора. Оператор цикла с параметром «for». Циклические конструкции. Структура оператора. Прямой и обратный цикл. Ограничения, накладываемые на параметр цикла. Применение оператора «For». Операторы цикла с условием. Оператор с предусловием «While». Оператор с постусловием «Repeat… Until». Перечислимый и ограниченный типы данных. Оператор выбора. Пользовательские типы данных.

Лекция №5 (2 часа)

Структурирование программ. Процедуры и функции

Вопросы и задания:

Понятие подпрограммы. Параметры подпрограммы. Процедуры. Функции. Локальные переменные. Передача параметров. Рекурсия в программировании.

Лабораторные занятия №1-18 (36 часов)

Процедурное программирование

Вопросы и задания:

1. Вычисления по формулам
2. Условный оператор IF … THEN
3. Логические операции…
4. Оператор цикла с параметром
5. Элементарные задачи целочисленной арифметики
6. Оператор цикла с предусловием
7. Оператор цикла с постусловием
8. Организация циклов (различных)
9. Перечислимый и ограниченный типы данных.
10. Оператор выбора
11. Структурирование программ с использованием процедур
12. Структурирование программ с использованием функций
13. Рекуррентные соотношения

2 семестр, 9 лекций, 15 лабораторных занятий

Раздел 2. Структуры данных

Лекция №6 (2 часа)

Обработка строковых величин

Вопросы и задания:

Строковый тип данных. Процедуры и функции, определенные над строковым типом данных. Перевод строки в число и обратно. Применение строковых величин.

Лекция №7 (2 часа)

Обработка массивов

Вопросы и задания:

Понятие массива. Ввод элементов массива: с клавиатуры и случайным образом. Обработка одномерных массивов. Сортировка. Описание двумерных массивов. Двумерные массивы: вывод на экран в виде матрицы. Решение типовых задач.

Лекция №8 (2 часа)

Множественный тип данных

Вопросы и задания:

Понятие множества. Операции, определенные над множествами. Решение типовых задач.

Лекция №9-10 (4 часа)

Записи

Вопросы и задания:

Тип данных «Record». Обращение к полю записи. Оператор «with». Обработка записей. Решение типовых задач.

Лекция №11-12 (4 часа)

Файлы

Вопросы и задания:

Файловые переменные, оператор «assign». Типы файлов: текстовые, типизированные, нетипизированные. Обработка файлов. Чтение данных из файла, процедуры «reset», «read», «readln», «seek», «close». Запись данных в файл, процедуры «rewrite», «write», «writeln», «append».

Лекция №13-14 (4 часа)

Графика

Вопросы и задания:

Обработка графики в процедурных языках программирования. Графические примитивы. Управление цветом. Построение графиков в различных системах координат. Анимация.

Лабораторные занятия №19-33 (30 часов)

Структуры данных

Вопросы и задания:

1. Структуры данных: строки
2. Структуры данных: одномерные массивы
3. Структуры данных: двумерные массивы
4. Структура данных: множества.
5. Структура данных: файлы
6. Структура данных: записи.
7. Графические примитивы
8. График функций в декартовой системе координат
9. График функций в полярной системе координат
10. Построение кривых, заданных в параметрической форме.
11. Создание рисунков.
12. Имитация движения с помощью видеостраниц.
13. Избранные задачи.

3 семестр, 8 лекций, 13 лабораторных занятий

Раздел 3. Мультипарадигмальное программирование

Лекция №15 (2 часа)

Основные возможности мультипарадигмальных языков программирования, структура программы

Вопросы и задания:

Понятие интерпретируемого языка программирования. Динамическая типизация. Синтаксис языка. Вложенные структуры.

Лекция №16 (2 часа)

Форматы представления чисел

Вопросы и задания:

Категории числовых типов. Перечень числовых типов. Представление целых чисел (литералов) в разных системах исчисления. Представление целых чисел в Python 3.0 Представление вещественных чисел. Комплексные числа. Создание комплексных чисел. Функция complex().Значения NaN и None.

Лекция №17-18 (часа)

Структуры данных: списки, множества, кортежи, строки, словари

Вопросы и задания:

Списки: объявление и обработка. Индексы, отрицательное индексирование. Срезы. Кортежи: объявление и обработка. Операции над кортежами и примеры их применения. Строковый тип данных: объявление и обработка. Функции. Примеры

применения. Регулярные выражения. Множества: объявление и обработка. Понятие «замороженного» множества. Словари: объявление и обработка. Пара «ключ-значения», способы обращения к значениям. Примеры применения.

Лекция №19-20 (4 часа)
Основные операторы

Вопросы и задания:
Арифметические операторы. Ассоциативность. Операторы сравнения (реляционные). Операторы присваивания. Побитовые операторы. Логические операторы. Операторы членства. Операторы тождественности

Лекция №21 (2 часа)
Работа с файлами

Вопросы и задания:
Файл и файловая переменная. Режим работы: чтение, запись, дозапись. Бинарные файлы. Базовые файловые методы. Стандартный ввод/вывод. Произвольный доступ. Построчная работа с файлами. Закрытие файла. Оператор with. Итерация.

Лекция №22 (2 часа)
Функции и обработка исключений

Вопросы и задания:
Именные и анонимные функции, инструкции «def», «return» и «lambda», функции с переменным числом аргументов, необязательные аргументы. Базовые типы исключений. Обработка исключений. Конструкция try/except. Запись try/except/finally. Оператор else совместно с try/except.

Лабораторные занятия №34-46 (26 часов)
Мультипарадигмальное программирование

Вопросы и задания:
1. Составьте программу нахождения медиан треугольника если известны две стороны и угол между ними.
2. Составьте программу выводящую на экран фразу «Тебе N лет» в правильной форме («Тебе пять лет», «Тебе три года», «Тебе 21 год»). N вводится с клавиатуры. Составьте программу вычисления суммы ряда S=1+4+9+..+N2. N вводится с клавиатуры.
3. Составьте программу, выводящую на экран квадраты числе от A до B. A и B вводятся с клавиатуры.
4. Составьте программу вывода на экран всех простых делителей числа N.
5. Составьте программу подсчета суммы четных цифр числа.
6. На вход подается целое натуральное число N и N строк вида: <Фамилия> <название предмета> <балл>. Выведите фамилии студентов с самым низким средним баллом.
Пример входных данных:
5
Иванов Математика 5
Иванов Физика 3
Петров Математика 4
Петров История 5
Удальцов Физика 4
Пример выходных данных:
Удальцов 4
Иванов 4
7. Вводится строка, содержащая буквы, целые неотрицательные числа и иные символы. Вывести все числа, которые встречаются в строке. Например, если дана строка "data 48 call 9 read13 blank0a", то на экран выводятся числа 48, 9.
8. Составьте программу подсчета сколько слов в тексте начинается с гласной буквы и сколько с согласной, ответ выведите на экран.
9. Посчитайте сколько слов во введённом тексте заканчивается на звонкую согласную.
10. Подсчитайте сколько раз каждая буква встречается в тексте – регистр не учитывать. Буквы выведите в алфавитном порядке, буквы отсутствующие в тексте не выводить.
Пример входных данных:
Мама мыла раму
Пример выходных данных:
а – 4
л – 1
м – 4
р – 1
у – 1
ы – 1
11. Подсчитайте сколько различных цифр используется при записи числа N. N вводится с клавиатуры.

12. Выделите из текста имена. Именами считаются все конструкции, записанные с большой буквы и следующие за словами Уважаемый/Уважаемая/Господин/Госпожа/Мистер/Мисс/Миссис/Дорогой/Дорогая.
13. Дан список имён (например, [‘Маша’, ‘Петя’, ‘Андрей Иванович’]). Напишите программу, которая вывод на экран последовательность приветствий. Причем к тем, чьё имя записано одним словом, обращается «Привет», а к остальным «Здравствуйте»:
«Привет, Маша!»

«Здравствуйте, Андрей Иванович»

14. Составьте программы выводящую на экран все слова текстового файла длинны N. N вводится с клавиатуры.
15. Составьте программу, которая спрашивает с пользователя анкетные данные (ФИО, год рождения, город проживания) и записывает их в файл с названием, состоящим из города и фамилии, например Иванов_Самара.txt.
16. Составьте программу, которая построчно читает информацию их файла X, и перезаписывает последнее слово строки в файл Y.
17. Примерное задание: Напишите функцию, проверяющую является ли введенная строка адресом электронной почты (содержит символ @, состоит из букв латинского алфавита, знака подчеркивания и цифр и т.д.)
18. Примерное задание: Напишите рекурсивную функцию Double(n) выводящую на экран строчку вида 0 2 4..n-2 n либо 1 3 5..n-2..n, в зависимости от четности N.
19. Примерное задание: Напишите программу, которая получает на вход количество пар страна-столица N. Далее идет N строк, каждая строка начинается с названия страны, затем идет название столицы. Далее следует запрос «Введите данные», если введен город из списка на экран выводится страна, если страна – её столица, если данных нет в списке выводится соответствующее сообщение.

4 семестр, 8 лекций, 13 лабораторных занятий

Раздел 4. Подключаемые библиотеки

Лекция №27 (2 часа)

Модули

Вопросы и задания:

Именные и анонимные функции, инструкции «def», «return» и «lambda», функции с переменным числом аргументов, необязательные аргументы. Понятие модуля. Импорт модуля: инструкции «import» и «from». Компиляция. Стандартные модули. Sys, Math, Abs. Примеры работы

Лабораторные занятия №47 (2 часа)

Модули

Вопросы и задания:

1. Напишите программу «Антонимы». Программы должна предлагать уровень сложности. На первом уровне программа предлагает пользователю слово и несколько вариантов антонимов к нему (например, слово «тёплый» и варианты антонимов «мокрый», «пресный», «холодный») за верный ответ начисляется 1 балл. На втором уровне сложности пользователь должен сам вводить антоним, за верный ответ начисляется 3 балла. После каждого ответа пользователю предлагают продолжить игру и выбрать уровень сложности, либо выйти из игры. Ведется учет рекордов.

Лекция №28 (2 часа)

Библиотеки для работы с веб-данными

Вопросы и задания:

Библиотека request. Установка внешних библиотек, модуль pip. Методы библиотеки: post и get. Requests: сбор данных веб-страницы. Библиотека Beautiful Soup: анализ веб-данных, методы find и findall.

Лабораторные занятия №48-49 (4 часа)

Библиотеки для работы с веб-данными

Вопросы и задания:

1. Пользователь вводит адреса двух сайтов. Составьте программу, проверяющую встречаются ли на данных сайтах одинаковые ссылки, и, если встречаются, выводящую их на экран.
2. Напишите программу выводящую суммарную численность обучающихся очно-заочной формы обучения используйте данные со страницы «Образование» (http://www.pgsga.ru/sveden/education/#study)

Лекция №29 (2 часа)

Графический интерфейс: библиотека Tkinker

Вопросы и задания:

Графический интерфейс пользователя (GUI). Работа с графическим интерфейсом. Библиотека Tkinker: формы, виджеты, обработка событий. Менеджеры геометрии.

Лабораторные занятия №50-51 (4 часа)

Графический интерфейс: библиотека Tkinker

Вопросы и задания:

1. Напишите скрипт, в котором с помощью двух блоков радиокнопок можно будет выбрать цвет (один из трех) и размер (один из двух) кнопки. Изменения происходят после каждого нажатия кнопки.
2. Напишите программу, проверяющую правильность решения задач на умножение. На форме располагаются метка (Label) с текстом «x*y=», однострочное текстовое поле, для ввода ответа, и кнопка «проверить». X и y случайные целые числа от 0 до 100. Ответ должен быть «Верно» или «Увы, Вы не правы».
3. Напишите графическое приложение «Репетитор по английскому». Возможен выбор режима перевод с английского на русский, и наоборот. Регистр игнорируется (то есть, и «Кот», и «кот», и «КОТ» являются верными ответами). Одному слову может соответствовать несколько вариантов перевода. За верное решение с первой попытки начисляется 3 балла, со второй 2 балла, с третьей 1, после неверной третьей попытки программа сама выдает перевод и переходит к следующему слову. На каждом этапе должна быть возможность выхода из программы. По завершении программы выдается количество набранных очков. В программе предполагается запись рекордов.

Лекция №30-31

Графический интерфейс: библиотека PyGame

Вопросы и задания:

Введение в разработку игра на Python. Модуль pygame.draw – геометрические примитивы. События клавиатуры События мыши. Класс Surface и метод blit(). Модуль pygame.font. Модули pygame.image и pygame.transform. Классы Sprite и Group

Лабораторные занятия №52-53 (4 часа)

Графический интерфейс: библиотека PyGame

Вопросы и задания:

1. Разработка игры «Астронавт»:
    a. Основной цикл.
    b. Обработка событий
    c. Обновление состояния
    d. Среда разработки
    e. Движение объектов

Лекция №32-33

Фреймворк для создания веб-приложений: Flask

Вопросы и задания:

Шаблоны. Формы. База данных. Вход пользователей. Страница профиля и аватары. Unit-тестирование. Полнотекстовый поиск. Поддержка e-mail. Дата и время. Ajax. Отладка, тестирование и профилирование

Лабораторные занятия №54-56 (6 часов)

Фреймворк для создания веб-приложений: Flask

Вопросы и задания:

1. Создание веб-приложения с помощью Flask:
    a. Установка Flask.
    b. Создание базового приложения
    c. Использование шаблонов HTML
    d. Настройка базы данных
    e. Расширения Flask

Лекция №34

Голосовой интерфейс

Вопросы и задания:

Голосовые интерфейсы: примеры, история создания. Навыки для голосового помощника «Алиса». Этапы разработки. Проектирование, публикация и тестирования навыка.

Лабораторные занятия №57-59 (6 часов)

Голосовой интерфейс

Вопросы и задания:

1. Разработка навыка голосового помощника «Угадай художника».
    a. Проектирование навыка. Регистрация аккаунта Яндекс.
    b. Разворачивание сервиса, поддерживающего протокол взаимодействия с Яндекс.Диалогами (сервис Now, Microsoft Azure, Amazon Web Services, YandexCloudFunctions).
    c. Написание программы или функции.
    d. Публикация навыка.
    e. Тестирование навыка

5.2. Содержание самостоятельной работы по дисциплине (модулю)

Содержание обязательной самостоятельной работы по дисциплине

№ п/п	Темы дисциплины	Содержание самостоятельной работы студентов	Продукты деятельности
1.	Процедурное программирование	Составьте программу подсчета простых делителей числа N Составьте программы подсчета всех трехзначных чисел в десятичной записи которых нет одинаковых чисел	Программы
2.	Структуры данных	Используя модуль graph или ctr языка программирования Паскаль написать программу "Змейка". В файле input.txt записаны числа (каждое — с новой строки), их количество не превышает 100. Необходимо отсортировать их по возрастанию и записать в файл output.txt.	Программы
3.	Мультипарадигмальное программирование	Напишите программу, которая имитирует игру «анаграмма», аналогичную разобранной на	Программа

		лекции, но с учетом слов, содержащих повторяющиеся буквы	
4.	Подключаемые библиотеки	Выведите на экран заголовки всех страниц, на которые ссылается данный сайт в алфавитном порядке. Заголовок сайта располагается между тегами <title> </title>.	Программы

Содержание самостоятельной работы по дисциплине на выбор студента

№ п/п	Темы дисциплины	Содержание самостоятельной работы студентов	Продукты деятельности
1.	Процедурное программирование	Решение задач повышенной сложности	Решенная задача
2.	Структуры данных	Решение задач повышенной сложности	Решенная задача
3.	Мультипарадигмальное программирование	Решение задач повышенной сложности	Решенная задача
4.	Подключаемые библиотеки	Решение задач повышенной сложности	Решенная задача

5.3.Образовательные технологии

При организации изучения дисциплины будут использованы следующие образовательные технологии: информационно-коммуникационные технологии, технология организации самостоятельной работы, технология рефлексивного обучения, технология модульного обучения, технология игрового обучения, технологии групповой дискуссии, интерактивные технологии, технология проблемного обучения, технология организации учебно-исследовательской деятельности, технология проектного обучения, технология развития критического мышления.

5.4. Текущий контроль, промежуточный контроль и промежуточная аттестация

Балльно-рейтинговая карта дисциплины оформлена как приложение к рабочей программе дисциплины.
Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине оформлен отдельным документом.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие, ссылка на электронную библиотечную систему	Издательство, год
Л1.1	Седжвик, Р.	Алгоритмы на C++: курс лекций URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429164	Москва: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие, ссылка на электронную библиотечную систему	Издательство, год
Л2.1	Корчуганова, М. Р.	Объектно-ориентированное программирование на C++: электронное учебное пособие: учебное пособие URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=481559	Кемерово: Кемеровский государственный университет, 2015

6.2 Перечень программного обеспечения

- Acrobat Reader DC
- Dr.Web Desktop Security Suite, Dr.Web Server Security Suite
- GIMP
- Microsoft Office 365 Pro Plus - subscription license (12 month) (Пакет программ Word, Excel, Access, PowerPoint, Outlook, OneNote, Publisher, Teams, OneDrive, Yammer, Stream, SharePoint Online).
- Microsoft Windows 10 Education
- XnView
- Архиватор 7-Zip

6.3 Перечень информационных справочных систем, профессиональных баз данных

- ЭБС «Университетская библиотека онлайн»
- Базы данных Springer eBooks

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Наименование специального помещения: помещение для самостоятельной работы, Читальный. Оснащенность: ПК-4шт. с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду СГСПУ, Письменный стол-4 шт., Парта-2 шт.

7.2	Наименование специального помещения: учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, лабораторных занятий, групповых консультаций, индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации, помещение для самостоятельной работы, Педагогический технопарк “Кванториум” им. В. Ф. Волкодавова "Лаборатория мехатроники и соревновательной робототехники", помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Оснащенность: Меловая доска-1шт., Комплект учебной мебели, ноутбук, проекционное оборудование (мультимедийный проектор и экран).

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Работа над теоретическим материалом происходит кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удается разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю.

Проработка рабочей программы дисциплины, уделяя особое внимание целям и задачам, структуре и содержанию дисциплины. Конспектирование источников, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, работа с информационными источниками в разных форматах.

Также в процессе изучения дисциплины методические рекомендации могут быть изданы отдельным документом

Приложение 1

Балльно-рейтинговая карта дисциплины «Программирование»

Курс 1 Семестр 1

Вид контроля		Минимальное количество баллов	Максимальное количество баллов
Наименование раздела Процедурное программирование			
Текущий контроль по разделу:			
1	Аудиторная работа	16	26
2	Самостоятельная работа (специальные обязательные формы)	10	13
3	Самостоятельная работа (специальные формы на выбор)	3	5
Контрольное мероприятие по разделу			
Промежуточный контроль			
Промежуточная аттестация		29	56
	Итого:	**56**	**100**

Виды контроля		Перечень или примеры заданий, критерии оценки и количество баллов	Темы для изучения и образовательные результаты
Текущий контроль по разделу «Процедурное программирование»			
1	Аудиторная работа	Пример заданий Лабораторная работа №1 «Вычисление по формулам» Пример задания: 1. составьте программу вычисления работы при равномерном поднятии груза массой 2 т. На высоту 50 см 2. составьте программу вычисления высот треугольника если известны его стороны A и B и угол между ними Q. Критерии оценивания: • не решал задачи или решил неправильно – 0 баллов; • задачи решены с несущественными ошибками – 1 балл; • задачи решены без ошибок – 2 балла. Итого – 13x2=26 баллов	Тема: Общая характеристика и основные понятия процедурного программирования Типы данных Разработка и оформление программы Основные операторы языка программирования Структурирование программ. Процедуры и функции Процедурное программирование Вычисления по формулам Условный оператор Логические операции Оператор цикла с параметром Элементарные задачи целочисленной арифметики Оператор цикла с предусловием Оператор цикла с постусловием Организация циклов (различных) Перечислимый и ограниченный типы данных Оператор выбора Структурирование программ с использованием процедур Структурирование программ с использованием функций Рекуррентные соотношения Образовательные результаты: Знает: этапы решения задачи на компьютере. Умеет: анализировать задачу, выделяя её базовые составляющие; осуществлять декомпозицию задачи Знает: способы формализации алгоритмов на языках
2	Самостоятельная работа (обязательные формы)	Индивидуальное домашнее задание (ИДЗ) (x13) Составьте программу подсчета простых делителей числа N Составьте программы подсчета всех трехзначных чисел в десятичной записи которых нет одинаковых чисел. • решены все задачи ИДЗ – 0,5 балла; • решения задач оформлены развернуто, и представлены в срок – 0,5 балл; Итого – 13x1=13 баллов	
3	Самостоятельная работа (на выбор)	Решение задач повышенной сложности. • решены все задачи – 3 балла; • решения задач оформлены развернуто, в соответствии с требованиями преподавателя – 2 балла. Итого – 5 баллов	

			программирования высокого уровня. Умеет: осуществлять постановку задачи; анализировать условие и определять оптимальный метод решения поставленной задачи Знает: методы процедурного, объектно-ориентированного, функционального и визуального программирования; основные конструкции языков программирования; основные типы данных и операторы; приемы оптимизации алгоритмов по памяти и времени. Умеет: строить математическую модель; составлять алгоритм решения задачи; записывать разрабатываемые алгоритмы на языках программирования высокого уровня Знает: основные виды ошибок, возникающих при решении задачи. Умеет: комментировать синтаксические и семантические ошибки, возникающие при некорректном выполнении программы; отлаживать и тестировать задачи; составлять систему тестов для автоматизированной проверки корректности программы Умеет: выполнять оценку сложности алгоритмов, проводить анализ и оценивание полученных результатов
Контрольное мероприятие по разделу			
Промежуточный контроль (количество баллов)		29-56 баллов	
Промежуточная аттестация		Представлены в фонде оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине	

Курс 1 Семестр 2

Вид контроля		Минимальное количество баллов	Максимальное количество баллов
Наименование раздела Структуры данных			
Текущий контроль по разделу:			
1	Аудиторная работа	13	26
2	Самостоятельная работа (специальные обязательные формы)	5	10
3	Самостоятельная работа (специальные формы на выбор)	2	4
Контрольное мероприятие по разделу			
Промежуточный контроль		26	40
Промежуточная аттестация		30	60
	Итого:	**56**	**100**

Виды контроля		Перечень или примеры заданий, критерии оценки и количество баллов	Темы для изучения и образовательные результаты
Текущий контроль по разделу «Структуры данных»			
1	Аудиторная работа	Пример заданий: Лабораторная работа №1 «Структуры данных: двумерные массивы» 1. Составьте программу нахождения чаще всего встречающегося элемента массива C(m,n) 2. Составьте программу, позволяющую выяснить есть ли в массиве столбцы, в которых все элементы различны. Критерии оценивания: • не решал задачи или решил неправильно – 0 баллов; • задачи решены с несущественными ошибками – 1 балл; • задачи решены без ошибок – 2 балла. Итого – 13x2=26 баллов	Тема: Обработка строковых величин Обработка массивов Множественный тип данных Записи Файлы Графика Структуры данных Строковый тип данных Массивы Множества Образовательные результаты: Знает: этапы решения задачи на компьютере. Умеет: анализировать задачу, выделяя её базовые составляющие; осуществлять декомпозицию задачи Знает: способы формализации алгоритмов на языках программирования высокого уровня. Умеет: осуществлять постановку задачи; анализировать условие и определять оптимальный метод решения поставленной задачи Знает: методы процедурного, объектно-ориентированного, функционального и визуального программирования; основные конструкции языков программирования; основные типы данных и операторы; приемы оптимизации алгоритмов по памяти и времени. Умеет: строить математическую модель; составлять алгоритм решения задачи; записывать разрабатываемые
2	Самостоятельная работа (обязательные формы)	Индивидуальное домашнее задание (ИДЗ) (x5) 1. Используя модуль graph или ctr языка программирования Паскаль написать программу "Змейка". 2. В файле input.txt записаны числа (каждое — с новой строки), их количество не превышает 100. Необходимо отсортировать их по возрастанию и записать в файл output.txt. • решены все задачи ИДЗ – 1 балла; • решения задач оформлены развернуто, в соответствии с требованиями преподавателя – 0,5 балла; • отчет представлен преподавателю в установленные сроки – 0,5 балла. Итого – 5x2=10 баллов	
3	Самостоятельная работа (на выбор)	Решение задач повышенной сложности. • решены все задачи – 3 балла; • решения задач оформлены развернуто, в соответствии с требованиями преподавателя – 2 балла. Итого – 5 баллов	

			алгоритмы на языках программирования высокого уровня Знает: основные виды ошибок, возникающих при решении задачи. Умеет: комментировать синтаксические и семантические ошибки, возникающие при некорректном выполнении программы; отлаживать и тестировать задачи; составлять систему тестов для автоматизированной проверки корректности программы Умеет: выполнять оценку сложности алгоритмов, проводить анализ и оценивание полученных результатов
Контрольное мероприятие по разделу			
Промежуточный контроль (количество баллов)		30-6о баллов	
Промежуточная аттестация		Представлены в фонде оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине	

Курс 2 Семестр 3

Вид контроля		Минимальное количество баллов	Максимальное количество баллов
Наименование раздела Мультипарадигмальное программирование			
Текущий контроль по разделу:			
1	Аудиторная работа	18	24
2	Самостоятельная работа (специальные обязательные формы)	6	12
3	Самостоятельная работа (специальные формы на выбор)	2	4
Контрольное мероприятие по разделу			
Промежуточный контроль		26	40
Промежуточная аттестация		30	60
	Итого:	**56**	**100**

Виды контроля		Перечень или примеры заданий, критерии оценки и количество баллов	Темы для изучения и образовательные результаты
Текущий контроль по разделу «Мультипарадигмальное программирование»			
1	Аудиторная работа	Пример заданий: Лабораторная работа №9 «Работа с файлами» 1. Составьте программу, которая выводит на экран слова текстового файла, начинающиеся с буквы, введённой пользователем, в алфавитном порядке. 2. Составьте программу, позволяющую выяснить есть ли в текстовом файле одинаковые строки Критерии оценивания: • не решал задачи или решил неправильно – 0 баллов; • задачи решены с несущественными ошибками – 1 балл; • задачи решены без ошибок – 2 балла. Итого – 12х2=24 баллов	Тема: Основные возможности мультипарадигмальных языков программирования, структура программы Форматы представления чисел Структуры данных: списки, множества, кортежи, строки, словари Основные операторы Работа с файлами Функции и обработка исключений Мультипарадигмальное программирование Вычисления по формулам Условный оператор «IF … ELIF ELSE» Циклические алгоритмы, инструкция «FOR» Элементарные задачи целочисленной арифметики Процедуры обработки списков Процедуры обработки слов Процедуры обработки множеств Кортежи Структурирование программ с использованием функций Рекуррентные соотношения Словари Образовательные результаты: Знает: этапы решения задачи на компьютере. Умеет: анализировать задачу, выделяя её базовые составляющие; осуществлять декомпозицию задачи Знает: способы формализации алгоритмов на языках программирования высокого уровня.
2	Самостоятельная работа (обязательные формы)	Индивидуальное домашнее задание (ИДЗ) (х6) Напишите программу, которая имитирует игру «анаграмма», аналогичную разобранной на лекции, но с учетом слов, содержащих повторяющиеся буквы. Кроме того, в программе должен вестись учет рекордов. Пользователь? набравший больше всего очков вводит своё имя, и программа его запоминает. Систему начисления очков разработайте самостоятельно. • решены все задачи ИДЗ – 1 балла; • решения задач оформлены развернуто, в соответствии с требованиями преподавателя – 0,5 балла; • отчет представлен преподавателю в установленные сроки – 0,5 балла. Итого – 6х2=12 баллов	
3	Самостоятельная работа (на выбор)	Решение задач повышенной сложности. • решены все задачи – 3 балла; • решения задач оформлены развернуто, в соответствии с требованиями преподавателя – 1 балла.	

		Итого – 4 балла	Умеет: осуществлять постановку задачи; анализировать условие и определять оптимальный метод решения поставленной задачи Знает: методы процедурного, объектно-ориентированного, функционального и визуального программирования; основные конструкции языков программирования; основные типы данных и операторы; приемы оптимизации алгоритмов по памяти и времени. Умеет: строить математическую модель; составлять алгоритм решения задачи; записывать разрабатываемые алгоритмы на языках программирования высокого уровня Знает: основные виды ошибок, возникающих при решении задачи. Умеет: комментировать синтаксические и семантические ошибки, возникающие при некорректном выполнении программы; отлаживать и тестировать задачи; составлять систему тестов для автоматизированной проверки корректности программы Умеет: выполнять оценку сложности алгоритмов, проводить анализ и оценивание полученных результатов
Контрольное мероприятие по разделу			
Промежуточный контроль (количество баллов)		30-60 баллов	
Промежуточная аттестация		Представлены в фонде оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине	

Курс 2 Семестр 4

Вид контроля		Минимальное количество баллов	Максимальное количество баллов
Наименование раздела Подключаемые библиотеки			
Текущий контроль по разделу:			
1	Аудиторная работа	18	24
2	Самостоятельная работа (специальные обязательные формы)	6	12
3	Самостоятельная работа (специальные формы на выбор)	2	4
Контрольное мероприятие по разделу			
Промежуточный контроль		26	40
Промежуточная аттестация		30	60
	Итого:	**56**	**100**

Виды контроля		Перечень или примеры заданий, критерии оценки и количество баллов	Темы для изучения и образовательные результаты
Текущий контроль по разделу «Подключаемые библиотеки»			
1	Аудиторная работа	Пример заданий: Лабораторная работа №2 «Библиотеки для работы с веб-данными» 1. Пользователь вводит адреса двух сайтов. Составьте программу, проверяющую встречаются ли на данных сайтах одинаковые ссылки, и, если встречаются, выводящую их на экран. 2. Напишите программу выводящую суммарную численность обучающихся очно-заочной формы обучения используйте данные со страницы «Образование» (http://www.pgsga.ru/sveden/education/#study) Критерии оценивания: • не решал задачи или решил неправильно – 0 баллов; • задачи решены с несущественными ошибками либо отсутствуют комментарии – 3 балла; • задачи решены оптимальным методом, содержат комментарии – 4 балла. Итого – 6x4=24 баллов	Тема: Модули Библиотеки для работы с веб-данными Графический интерфейс: библиотека Tkinker Графический интерфейс: библиотека PyGame Фреймворк для создания веб-приложений: Flask Голосовой интерфейс Образовательные результаты: Знает: этапы решения задачи на компьютере. Умеет: анализировать задачу, выделяя её базовые составляющие; осуществлять декомпозицию задачи Знает: способы формализации алгоритмов на языках программирования высокого уровня. Умеет: осуществлять постановку задачи; анализировать условие и определять оптимальный метод решения поставленной задачи Знает: методы процедурного, объектно-ориентированного, функционального и визуального программирования; основные конструкции языков программирования; основные типы данных и операторы; приемы оптимизации алгоритмов по памяти и времени. Умеет: строить математическую модель; составлять алгоритм решения задачи; записывать разрабатываемые алгоритмы на языках программирования высокого уровня Знает: основные виды ошибок, возникающих при решении задачи.
2	Самостоятельная работа (обязательные формы)	Индивидуальное домашнее задание (ИДЗ) (x6) 1. Выведите на экран заголовки всех страниц, на которые ссылается данный сайт в алфавитном порядке. Заголовок сайта располагается между тегами <title> </title>.. • решены все задачи ИДЗ – 1 балла; • решения задач оформлены развернуто, в соответствии с требованиями преподавателя – 0,5 балла; • отчет представлен преподавателю в установленные сроки – 0,5 балла. Итого – 6x2=12 баллов	
3	Самостоятельная работа (на выбор)	Решение задач повышенной сложности. • решены все задачи – 3 балла;	

		• решения задач оформлены развернуто, в соответствии с требованиями преподавателя – 1 балла. Итого – 4 балла	Умеет: комментировать синтаксические и семантические ошибки, возникающие при некорректном выполнении программы; отлаживать и тестировать задачи; составлять систему тестов для автоматизированной проверки корректности программы Умеет: выполнять оценку сложности алгоритмов, проводить анализ и оценивание полученных результатов
Контрольное мероприятие по разделу			
Промежуточный контроль (количество баллов)		30-60 баллов	
Промежуточная аттестация		Представлены в фонде оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине	