

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Российский университет дружбы народов»

Институт мировой экономики и бизнеса

Рекомендовано МССН/МО

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование дисциплины

Современные языки программирования (часть 1)

Рекомендуется для направления подготовки/специальности Экономика (38.03.01)
(указываются код и наименование направления подготовки/специальности)

Направленность программы (профиль) «Цифровая экономика»
(наименование образовательной программы в соответствии с направленностью (профилем))

1. Цели и задачи дисциплины:

Основная цель — является формирование знаний и навыков в области использования на практике объектно-ориентированного подхода в среде событийного и визуального программирования.

Кроме того, преподавание дисциплины имеет целью:

- ▲ Изучение базовых понятий, методов и средств в области объективно-ориентированной методологии, событийного и визуального программирования;
- ▲ Приобретение практических навыков разработки, тестирования, отладки и документирования программных проектов;
- ▲ Приобретение практических навыков по формированию собственных базовых классов программного проекта;
- ▲ развитие логического мышления.

2. Место дисциплины в структуре ООП:

Дисциплина «Современные языки программирования (часть 1)» относится к вариативной части блока 1 учебного плана.

В таблице № 1 приведены предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций дисциплины в соответствии с матрицей компетенций ОП ВО.

Таблица № 1

Предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций

№ п/п	Шифр и наименование компетенции	Предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины (группы дисциплин)
Универсальные компетенции			
	-	-	-
Общепрофессиональные компетенции			
	ОПК-5. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.	Информатика Эконометрика	Современные языки программирования (часть 2); Вычислительные системы, сети и телекоммуникации; Информационная безопасность; Рынок Блокчейн-технологий; Рыночный анализ блокчейн-проектов
Профессиональные компетенции (организационно-управленческая деятельность)			
	ПК-9: Обеспечение функционирования БД	Информационные технологии и разработка ПО	Вычислительные системы, сети и телекоммуникации Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

3. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ОПК-5: способностью понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.

ПК-9: способностью обеспечивать функционирования БД.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- законы эволюции программного обеспечения;
- сущность объектно-ориентированного подхода к проектированию и разработке программ;
- базовые понятия визуального и событийного программирования;
- структуру современного программного интерфейса с базами данных;

уметь:

- проводить анализ современных методов и средств программирования в процессе их выбора при решении прикладных задач различных комплексов;
- использовать преимущества высокоуровневых технологий при создании программных приложений;
- тестировать и отлаживать программные системы, реализованные на основе современных технологий программирования.

владеть:

- навыками разработки программных приложений на основе современных высокоуровневых технологий.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры			
		1	2	3	4
Аудиторные занятия (всего)	34		34		
В том числе:					
<i>Лекции</i>	16		16		
<i>Практические занятия (ПЗ)</i>					
<i>Семинары (С)</i>	--		--		
<i>Лабораторные работы (ЛР)</i>	24		24		
Самостоятельная работа (всего)	5		5		
Контроль	27		27		
Общая трудоемкость	час	72	72		
	зач. ед.	2	2		

5. Содержание дисциплины

5.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	Языки программирования	<ol style="list-style-type: none"> Общие принципы построения и использования языков программирования. Понятия программы, компилятора, интерпретатора; Парадигмы программирования; Средства описания данных и действий. Современные интегрированные среды разработки программ; графический интерфейс пользователя; отладчики; библиотеки программ и классов; стандарты языков программирования.
2	Основы объектно-ориентированного программирования	<ol style="list-style-type: none"> Основные понятия ООП: инкапсуляция, полиморфизм, наследование и их реализация в современных средах и системах программирования.
3	Основные типы данных в языках программирования высокого уровня, структурное и модульное программирование	<ol style="list-style-type: none"> Списки, очереди, стек, джк, массивы, деревья и их реализация.
4	Сравнение традиционных и объектно-ориентированных языков	<ol style="list-style-type: none"> Сравнение традиционных языков (Fortran, Pascal, C, C++) и объектноориентированных языков в узком смысле (SmallTalk, Objective C, Visual Basic, Delphi, Java, C#, Python). Различие между традиционными и ОО-языками по способам размещения объектов в памяти, различия между переменными. Контролируемая динамическая память и сборка мусора. Промежуточный код в ОО-языках, способы его исполнения (интерпретация и компиляция на лету).
5	Введение в	<ol style="list-style-type: none"> Основные архитектурные черты языка Python.

	программирование на языке Python	Обзор инструментов разработки. Система контроля версий Git. 2. Базовые типы данных. Инструкции и синтаксис. Функции. Модули.
6	Синтаксис и управляющие конструкции языка Python	1. Переменные, значения и их типы. Присваивание значения. Ввод значений с клавиатуры. Встроенные операции и функции. Основные алгоритмические конструкции. Условный оператор. Множественное ветвление. Условия равенства/неравенства. Циклы и счетчики. 2. Определение функций. Параметры и аргументы. Вызовы функций. Оператор возврата return. Определение класса. Методы класса.
7	Последовательности в Python	1. Операторы, общие для всех типов последовательностей. Специальные операторы и функции для работы со списками. 2. Работа со словарями. Методы словарей. Вложенные списки. Матрицы.
8	Модули и пакеты в Python	1. Основные стандартные модули и пакеты в Python. 2. Импортинрование модулей. Специализированные модули и приложение.

5.2 Разделы дисциплин и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекц.	Практ. зан.	Лаб. зан.	Семина.	СРС	Конт- роль	Всего час.
1.	Языки программирования	1		3			3	4
2.	Основы объектно-ориентированного программирования	1		3			3	4
3.	Основные типы данных в языках программирования высокого уровня, структурное и модульное программирование	1		3			3	4
4.	Сравнение традиционных и объектно-ориентированных языков	1		3			3	4
5.	Введение в программирование на языке Python	3		3			3	6
6.	Синтаксис и управляющие конструкции языка Python	3		3		1	3	7
7.	Последовательности в Python	3		3		2	3	8
8.	Модули и пакеты в Python	3		3		2	7	8

	Итого:	16	24	5	27	72
--	---------------	-----------	-----------	----------	-----------	-----------

6. Лабораторный практикум

№ п/п	Номер раздела	Тема лабораторной работы	Трудоемкость (час.)
1.	1-5	Введение в программирование Python	3
2.	1-5	Создание типа данных «класс»	3
3.	1-5	Наследование и полиморфизм	3
4.	6	Работа с графикой	3
5.	7	Работа с базами данных	3
6.	7	Сортировки	3
7.	8	Создание многопоточных приложений	3
	Итого:		24

7. Практические занятия (семинары) — не предусмотрены

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Мультимедийная аудитория, оснащенная современным сетевым оборудованием и компьютерной техникой, меловая или маркерная доска. Аудитория для проведения практических занятий.

Дисплейные классы с компьютерными рабочими местами пользователей с процессором не ниже Intel Core i3-550 3.2 GHz для самостоятельной работы по выполнению домашних заданий.

9. Информационное обеспечение дисциплины

- а) программное обеспечение: ОС Linux, Интерпретатор языка Python 3.7
- б) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы: не требуются

10. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:

- а) основная литература
 1. Технология программирования / Ю.Ю. Громов, О.Г. Иванова, М.П. Беляев, Ю.В. Минин ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Тамбовский государственный технический университет». - Тамбов : Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2013. - 173 с. : ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-8265-1207-4 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277802> (17.09.2018).
 2. Северенс, Ч. Введение в программирование на Python / Ч. Северенс. - 2-е изд., испр. - Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - 231 с. : схем., ил. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429184> (17.09.2018).
- б) дополнительная литература

1. <https://www.python.org/> – сайт, содержащий необходимые дистрибутивы и полную информацию для языка программирования Python. Интерпретатор для Python можно использовать как программируемый высокоуровневый калькулятор.
2. <http://sympy.org/> – сайт, посвященный свободно распространяемому пакету Sympy, представляющему собой библиотеку Python символьных вычислений.
3. <http://github.com/sympy/sympy> – сайт, посвященный свободно распространяемому пакету Sympy, представляющему собой библиотеку Python символьных вычислений. Сайт свободных новинок и постоянного пользовательского обновления данного пакета (реализованный на принципах Вики).
4. <http://univertv.ru/video/matematika/> Открытый образовательный видеопортал UniverTV.ru. Образовательные фильмы на различные темы. Лекции в ведущих российских и зарубежных вузах. Научная конференция или научно – популярная лекция по интересующему вас вопросу.

11. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины:

Учебным планом на изучение дисциплины отводится один семестр. В течение семестра выполняются лабораторные работы и контрольные мероприятия. В конце семестра производится итоговый контроль знаний.

11.1 Методические указания по самостоятельному освоению теоретического материала по дисциплине

Лекционный материал дисциплины охватывает темы, указанные в разделе 5.1 программы дисциплины. В ТУИС (<http://esystem.pfur.ru>) по темам лекций размещены методические материалы. Рекомендуется по указанным темам в дополнение изучить литературу, указанную в п. 10 программы дисциплины).

11.2 Методические указания по выполнению лабораторных работ

Задания по лабораторным работам выполняются индивидуально каждым студентом в дисплейных классах в соответствии с календарным планом.

По результатам выполнения каждой лабораторной работы студентом готовится отчет. Отчеты в электронном виде сдаются студентом на проверку через соответствующий раздел ТУИС (<http://esystem.pfur.ru>).

11.3. Методические указания по подготовке к контрольным мероприятиям

Контрольные мероприятия по дисциплине проводятся в форме опроса и оценки результатов выполнения лабораторных работ. Итоговый контроль в форме опроса проводится по темам всех разделов дисциплины. Вопросы для подготовки к промежуточному и итоговому контролю размещены в соответствующем разделе ТУИС (<http://esystem.pfur.ru>).

12. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

ФОС по дисциплине представлен в приложении к данной программе. Программа составлена в соответствии с требованиями ОС ВО РУДН.

Разработчик:

к.ф.-м.н., доцент кафедры
информационных технологий

А.Н. Виноградов

И.о. зав. кафедрой информационных

технологий, к.ф.-м.н., доц.

_____ М.Б. Фомин

Руководитель программы
к.э.н

С.Г. Главина

*Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Российский университет дружбы народов»*

Факультет физико-математических и естественных наук

Кафедра информационных технологий

УТВЕРЖДЕН

на заседании кафедры
« 12 » апреля 2018 г., протокол № 0200-05-04/14

И.о. заведующего кафедрой

_____ М.Б. Фомин

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

Современные языки программирования (часть 1)

Рекомендуется для направления подготовки/специальности

38.03.01 «Экономика»

(указываются код и наименование направления подготовки/специальности)

Направленность программы (профиль)

профиль «Цифровая экономика»

(наименование образовательной программы в соответствии с направленностью (профилем))

Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

Направление: 38.03.01 «Экономика»

Дисциплина: Современные языки программирования (часть 1)

Код контролируемой компетенции или ее части	Контролируемый раздел дисциплины	Контролируемая тема дисциплины	ФОСы (формы контроля уровня освоения ООП)							Баллы темы	Баллы раздела	
			Аудиторная работа				Самостоятельная работа					
			Опрос	Тест	Контрольная работа	Выполнение ЛР	Выполнение ДЗ	Реферат	Экзамен/Зачет			
ОПК-2 ПК-8 ПК-10.	Раздел 1. Языки программирования	1. Общие принципы построения и использования языков программирования. Понятия программы, компилятора, интерпретатора; Парадигмы программирования; Средства описания данных и действий.	1			2				1	4	8
		2. Современные интегрированные среды разработки программ; графический интерфейс пользователя; отладчики; библиотеки программ и классов; стандарты языков программирования.	1			2				1	4	
ОПК-2 ПК-8 ПК-10.	Раздел 2. Основы объектно- ориентированного программирования	1. Основные понятия ООП: инкапсуляция, полиморфизм, наследование и их реализация в современных средах и системах	1			2				1	4	4

		программирования.										
ОПК-2 ПК-8 ПК-10.	Раздел 3. Основные типы данных в языках программирования высокого уровня, структурное и модульное программирование	1. Списки, очереди, стек, дэк, массивы, деревья и их реализация.	1		2				1	4	4	
ОПК-2 ПК-8 ПК-10.	Раздел 4. Сравнение традиционных и объектно-ориентированных языков	1. Сравнение традиционных языков (Fortran, Pascal, C, C++) и объектноориентированных языков в узком смысле (SmallTalk, Objective C, Visual Basic, Delphi, Java, C#, Python).	1		2				1	4	8	
		2. Различие между традиционными и ОО-языками по способам размещения объектов в памяти, различия между переменными. Контролируемая динамическая память и сборка мусора. Промежуточный код в ОО-языках, способы его исполнения (интерпретация и компиляция на лету).	1		2				1	4		
ОПК-2 ПК-8 ПК-10.	Раздел 5. Введение в программирование на языке Python	1. Основные архитектурные черты языка Python. Обзор инструментов разработки. Система контроля версий Git.	2		5				1	8	18	
		2. Базовые типы данных. Инструкции и синтаксис. Функции. Модули.	2		5				3	10		
ОПК-2 ПК-8 ПК-10.	Раздел 6. Синтаксис и управляющие конструкции языка Python	1. Переменные, значения и их типы. Присваивание значения. Ввод значений с клавиатуры. Встроенные операции и функции. Основные алгоритмические конструкции. Условный оператор. Множественное ветвление. Условия равенства/неравенства. Циклы и счетчики.	2		5				2	9	18	
		2. Определение функций. Параметры и аргументы. Вызовы	2		5				2	9		

		функций. Оператор возврата return. Определение класса. Методы класса.										
ОПК-2 ПК-8 ПК-10.	Раздел 7. Последовательност и в Python	1. Операторы, общие для всех типов последовательностей. Специальные операторы и функции для работы со списками.	2			5				2	9	18
		2. Работа со словарями. Методы словарей. Вложенные списки. Матрицы.	2			5				2	9	
ОПК-2 ПК-8 ПК-10.	Раздел 8. Модули и пакеты в Python	1. Основные стандартные модули и пакеты в Python.	1			9				1	11	20
		2. Импортирование модулей. Специализированные модули и приложение.	1			9				1	11	
		ИТОГО:	20			60				20	100	100

4. Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОПК-2, ПК-8, ПК-10.

ОПК-2: способностью осуществлять сбор, анализ и обработку данных, необходимых для решения профессиональных задач

ПК-8 способностью использовать для решения аналитических и исследовательских задач современные технические средства и информационные технологии

ПК-10: способностью использовать для решения коммуникативных задач современные технические средства и информационные технологии.

Балльно-рейтинговая система оценки уровня знаний

Таблица соответствия баллов и оценок

Баллы БРС	Традиционные оценки РФ	Оценки ECTS
95 - 100	5	A
86 - 94		B
69 - 85	4	C
61 - 68	3	D
51 - 60		E
31 - 50	2	FX
0 - 30		F
51-100	Зачет	Passed

Правила применения БРС

1. Раздел (тема) учебной дисциплины считаются освоенными, если студент набрал более 50 % от возможного числа баллов по этому разделу (теме).
2. Студент не может быть аттестован по дисциплине, если он не освоил все темы и разделы дисциплины, указанные в сводной оценочной таблице дисциплины.
3. По решению преподавателя и с согласия студентов, не освоивших отдельные разделы (темы) изучаемой дисциплины, в течение учебного семестра могут быть повторно проведены мероприятия текущего контроля успеваемости или выданы дополнительные учебные задания по этим темам или разделам. При этом студентам за данную работу засчитывается минимально возможный положительный балл (51 % от максимального балла).
4. При выполнении студентом дополнительных учебных заданий или повторного прохождения мероприятий текущего контроля полученные им баллы засчитываются за конкретные темы. Итоговая сумма баллов не может превышать максимального количества баллов, установленного по данным темам (в соответствии с приказом Ректора № 564 от 20.06.2013). По решению преподавателя предыдущие баллы, полученные студентом по учебным заданиям, могут быть аннулированы.
5. График проведения мероприятий текущего контроля успеваемости формируется в соответствии с календарным планом курса. Студенты обязаны сдавать все задания в сроки, установленные преподавателем.
6. Время, которое отводится студенту на выполнение мероприятий текущего контроля успеваемости, устанавливается преподавателем. По завершение отведенного времени студент должен сдать работу преподавателю, вне зависимости от того, завершена она или нет.
7. Использование источников (в том числе конспектов лекций и лабораторных работ) во время выполнения контрольных мероприятий возможно только с разрешения преподавателя.
8. Отсрочка в прохождении мероприятий текущего контроля успеваемости считается уважительной только в случае болезни студента, что

подтверждается наличием у него медицинской справки, заверенной круглой печатью в поликлинике № 25, предоставляемой преподавателю не позднее двух недель после выздоровления. В этом случае выполнение контрольных мероприятий осуществляется после выздоровления студента в срок, назначенный преподавателем. В противном случае, отсутствие студента на контрольном мероприятии признается не уважительным.

9. Студент допускается к итоговому контролю знаний с любым количеством баллов, набранных в семестре.
10. Итоговая контроль знаний оценивается из 20 баллов независимо от числа баллов за семестр.
11. Если в итоге за семестр студент получил менее 31 балла, то ему выставляется оценка F и студент должен повторить эту дисциплину в установленном порядке. Если же в итоге студент получил 31-50 баллов (т. е. FX), то студенту разрешается добор необходимого (до 51) количества баллов путем повторного одноразового выполнения предусмотренных контрольных мероприятий, при этом по усмотрению преподавателя аннулируются соответствующие предыдущие результаты. Ликвидация задолженностей проводится в период с 07.02 по 28.02 (с 07.09 по 28.09) по согласованию с деканатом.

Примерный перечень оценочных средств

п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
<i>Аудиторная работа</i>			
1	Лабораторная работа	Система практических заданий, направленных на формирование практических навыков у обучающихся	Фонд практических заданий
2	Опрос *	Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу или теме.	Вопросы по темам/разделам дисциплины
3	Экзамен *	Оценка работы студента в течение семестра (года, всего срока обучения и др.) и призван выявить уровень, прочность и систематичность полученных им теоретических и практических знаний, приобретения навыков самостоятельной работы, развития творческого мышления, умение синтезировать полученные знания и применять их в решении практических задач.	Примеры заданий/вопросов, пример экзаменационного билета
<i>Самостоятельная работа</i>			
1	Подготовка отчетов по результатам выполнения лабораторных работ	Форма проверки качества выполнения студентами лабораторных работ в соответствии с утвержденной программой.	Фонд практических заданий

Учебным планом на изучение дисциплины отводится один семестр. В дисциплине предусмотрены лекции, лабораторный практикум и контрольные мероприятия по проверке отчётов по лабораторным работам. В конце семестра проводится итоговый контроль знаний.

Оценивание результатов освоения дисциплины производится в соответствии с балльно-рейтинговой системой. По дисциплине предусмотрен экзамен.

(*) Итоговый контроль знаний по дисциплине (экзамен) проводится в форме устного ответа на вопросы из билетов (в форме опроса).

Критерии оценки по дисциплине

95-100 баллов:

- ▲ полное и своевременное выполнение на высоком уровне лабораторных работ с оформлением отчетов, успешное прохождение контрольных мероприятий, предусмотренных программой курса;
- ▲ систематизированное, глубокое и полное освоение навыков и компетенций по всем разделам программы дисциплины;
- ▲ использование научной терминологии, стилистически грамотное, логически правильное изложение ответов на вопросы, умение делать обоснованные выводы;
- ▲ безупречное владение программным обеспечением, умение эффективно использовать его в постановке и решении научных и профессиональных задач;
- ▲ выраженная способность самостоятельно и творчески решать поставленные задачи;
- ▲ полная самостоятельность и творческий подход при изложении материала по программе дисциплины;
- ▲ полное и глубокое усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной программой дисциплины и преподавателем.

86- 94 балла:

- ▲ полное и своевременное выполнение на хорошем уровне лабораторных работ с оформлением отчетов, успешное прохождение контрольных мероприятий, предусмотренных программой курса;
- ▲ систематизированное, глубокое и полное освоение навыков и компетенций по всем разделам программы дисциплины;
- ▲ использование научной терминологии, стилистически грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать обоснованные выводы;
- ▲ хорошее владение программным обеспечением, умение эффективно использовать его в постановке и решении научных и профессиональных задач;
- ▲ способность самостоятельно решать поставленные задачи в нестандартных производственных ситуациях;
- ▲ усвоение основной и дополнительной литературы, нормативных и законодательных актов, рекомендованных программой дисциплины и преподавателем.

69-85 баллов:

3. своевременное выполнение на хорошем уровне лабораторных работ с оформлением отчетов, прохождение контрольных мероприятий, предусмотренных программой курса;
4. хороший уровень культуры исполнения лабораторных работ;

5. систематизированное и полное освоение навыков и компетенций по всем разделам программы дисциплины;
6. владение программным обеспечением, умение использовать его в постановке и решении научных и профессиональных задач;
7. способность самостоятельно решать проблемы в рамках программы дисциплины;
8. усвоение основной литературы;

51-68 баллов:

- выполнение на удовлетворительном уровне лабораторных работ с оформлением отчетов, прохождение контрольных мероприятий, предусмотренных программой курса;
- систематизированное и полное освоение навыков и компетенций по всем разделам программы дисциплины;
- удовлетворительное владение программным обеспечением, умение использовать его в постановке и решении научных и профессиональных задач;
- способность решать проблемы в рамках программы дисциплины;
- удовлетворительное усвоение основной литературы;

31 - 50 баллов – НЕ ЗАЧТЕНО:

5. не выполнение, несвоевременное выполнение или выполнение на неудовлетворительном уровне лабораторных работ, не прохождение контрольных мероприятий, предусмотренных программой курса;
6. недостаточно полный объем навыков и компетенции в рамках программы дисциплины;
7. неумение использовать в практической деятельности научной терминологии, изложение ответа на вопросы с существенными стилистическими и логическими ошибками;
8. слабое владение программным обеспечением по разделам программы дисциплины, некомпетентность в решении стандартных (типовых) производственных задач;
9. способность решать проблемы в рамках программы дисциплины;
10. удовлетворительное усвоение основной литературы;

0-30 баллов, НЕ ЗАЧТЕНО:

- ♣ отсутствие умений, навыков, знаний и компетенции в рамках программы дисциплины;
- ♣ невыполнение лабораторных заданий, не прохождение контрольных мероприятий, предусмотренных программой курса; отказ от ответов по программе дисциплины;
- ♣ игнорирование занятий по дисциплине по неуважительной причине.

Комплект экзаменационных билетов

Дисциплина Современные языки программирования (часть 1)
ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ

1. Типы данных.
2. Переменные.
3. Числовые типы данных.
4. Операции над числовыми типами данных.
5. Строки.

6. Строки unіcod.
7. Вывод данных.
8. Ввод данных.

Составитель _____ А.Н. Виноградов
Заведующий кафедрой _____
« ____ » _____ 20 ____ г.

Примерный перечень вопросов для опроса в ходе итогового контроля знаний

1. Типы данных.
2. Переменные.
3. Числовые типы данных.
4. Операции над числовыми типами данных.
5. Строки.
6. Строки unіcod.
7. Вывод данных.
8. Ввод данных.
9. Форматированный ввод/вывод.
10. Списки.
11. Выражения в списках.
12. Оператор del.
13. Использование списков, как стеков.
14. Использование списков, как очередей.
15. Операции сравнения для списков.
16. Диапазоны.
17. Кортежи. Отличие кортежей от словарей
18. Словари.
19. Оператор if. Особенности операторов сравнения.
20. Операторы цикла. Оператор for. Оператор while. Завершение цикла.
21. Продолжение цикла. Оператор pass.
22. Определение функции.
23. Пространство имен функции.
24. Передача параметров. Ключи.
25. Передача в функцию переменного числа аргументов.
26. Элементы функционального программирования.
27. Использование лямбда функций.
28. Функции работы со структурами данных.
29. Функция map(). Примеры применения
30. Функция filter(). Примеры применения
31. Функция reduce(). Примеры применения
32. Документирование функций.
33. Создание модулей.

34. Указание кодировки.
35. Поиск модулей.
36. Компиляция модулей на Python.
37. Стандартные модули Python.
38. Использование функции `__dir()`.
39. Структурирование модулей в пакеты.
40. Импорт модулей и их составляющих из пакета.
41. Ссылки в пакетах.
42. Пакеты и файловая система.
43. Класс `File`.
44. Открытие файла.
45. Методы класса для `File` ввода-вывода.
46. Взаимодействие с файловой системой.
47. Модуль `path`.
48. Объекты и файловый ввод-вывод.
49. Объявление класса
50. Управление атрибутами и методами класса
51. Объявление объектов
52. Множественное наследование
53. Заимствование свойств и методов у родительского класса

Критерии оценки итогового опроса

Итоговый опрос оценивается в соответствии с БРС и паспортом ФОС. Проверяется правильность ответов на заданные вопросы.

Комплект заданий лабораторного практикума

Лабораторная работа № 1. Введение в программирование на языке Python

Задание:

- Напишите программу для решения примера (по вариантам).
- Предусмотрите проверку деления на ноль. Все необходимые переменные пользователь вводит через консоль.
- Запись `|пример|` означает «взять по модулю», т.е. если значение получится отрицательным, необходимо сменить знак с минуса на плюс.
- Подготовьте отчет с описанием выполнения задания лабораторной работы.

Лабораторная работа № 2. Создание типа данных «класс»

Задание:

- Создать класс с полями, указанными в индивидуальном задании.
- Реализовать в классе методы: конструктор по умолчанию; деструктор для освобождения памяти (с сообщением об уничтожении объекта); функции обработки данных, указанные в индивидуальном задании; функцию формирования строки информации об объекте.
- Создать проект для демонстрации работы: сформировать объекты со значениями-константами и с введенными с клавиатуры значениями полей объекта.
- В основной ветке программы создать три объекта класса. Вывести результаты работы на экран.

- Подготовьте отчет с описанием выполнения задания лабораторной работы.

Лабораторная работа № 3. Наследование и полиморфизм

Задание:

- На основании предложенной предметной области спроектировать 3-4 класса, используя механизм наследования. Для каждого класса использовать отдельный модуль.
- Предусмотреть у класса наличие полей, методов и свойств. Названия членов класса должны быть осмысленны и снабжены комментариями.
- Один из наследников должен перегружать метод родителя.
- Один из классов должен содержать виртуальный метод, который переопределяется в одном наследнике и не переопределяется в другом.
- Продемонстрировать работу всех объявленных методов.
- Продемонстрировать вызов конструктора родительского класса при наследовании.
- Подготовьте отчет с описанием выполнения задания лабораторной работы.

Лабораторная работа № 4. Работа с графикой

Задание:

- Разработайте приложение, которое строит график одной из указанных ниже функций. Построение производится в симметричной системе координат (область рисования делится на четыре равных квадранта), маркировка осей производится в зависимости от масштабирования X и Y . График должен полностью помещаться в области рисования. Пользователю можно изменить цвет фона и цвет графика.
- Коэффициенты и граничные значения x вводятся с клавиатуры.
- Указания. Программа должна предусматривать возможность задания значений параметров, диапазона значений по оси OX , при этом диапазон значений по оси OY должен определяться автоматически так, чтобы график полностью помещался в область рисования, также у пользователя должна быть возможность выбора цвета графика, варианта рисования графика: точками или линией (с выбором толщины линии), количества точек, на основании которых должен быть построен график функции (считается, что точки распределяются равномерно по оси OX).
- Подсчет значений функции должен быть реализован в виде подпрограммы.
- При построении графика необходимо учитывать масштаб, заданный пользователем при построении системы координат.
- Пояснения. При построении графиков функций на экране монитора необходимо преобразовывать расчетные координаты в графические с учетом дискретности растровой сетки монитора. Для этого желательно создать процедуры, обеспечивающие универсальность при выводе графических изображений. Ниже приводится алгоритм построения графика функции $Y=F(X)$ в заданной области экрана с возможностью автоматического масштабирования.
- Пусть задана непрерывная функция $F(X)$ в диапазоне изменения аргумента $X=[A..B]$. Требуется построить по N точкам график функции $Y=F(X)$ в прямоугольной области экрана left, up, right, down.
- а) Определяем массивы значений аргумента и функции.
- б) Определяем наибольшее Y_{max} и наименьшее Y_{min} значения функции в заданном интервале изменения аргумента. Эти значения необходимо определить для полного размещения графика в расчетной области.
- в) Строим систему координат, предварительно задав начало координат X_0, Y_0 .
- г) Определяем коэффициент масштабирования при построении графика в заданной области экрана. Данный коэффициент используется для масштабирования по обеим осям, так как при введении разных масштабов по осям, возможно искажение естественной формы кривой (растяжение или сжатие по одной из осей).

- д) Определяем координаты точек для построения графика в системе координат экрана. При этом учитываем необходимость смещения координат точек по соответствующим осям относительно границ области left и down., а также необходимость "переворота" оси Y, которая в координатах монитора направлена сверху вниз.
- е) Строим график в виде последовательных отрезков, соединяющих две соседние точки (первый отрезок соединяет 1 и 2 точки, второй отрезок соединяет 2 и 3 точки и т.д., в результате чего получается непрерывная линия)
- Подготовьте отчет с описанием выполнения задания лабораторной работы.

Лабораторная работа № 5. Работа с базами данных

Задание:

- Представьте таблицы (согласно вашему варианту) в виде структур языка Python
- Реализуйте в консоли интерфейс по добавлению, удалению, изменению данных. Имейте в виду, что связанные операции (удаление, добавление, изменение) для связанных таблиц, должны изменять данных во всех связанных структурах.
- Реализуйте функционал по сохранению данных в файлы формата .csv и считыванию информации из файлов
- Подготовьте отчет с описанием выполнения задания лабораторной работы.

Лабораторная работа № 6. Сортировки

Задание:

- Реализовать консольное приложение, предназначенное для сортировки целочисленного вектора стандартными средствами и собственной функцией, реализующей алгоритм сортировки согласно варианту.
- Входные данные: количество элементов, тип входного вектора, вектор.
- Выходные данные: отсортированный массив, время работы библиотечной и реализованной функций сортировок, ускорение библиотечной сортировки.
- Особенности: должна присутствовать возможность выбора исходного (сортируемого) вектора: вводимый с клавиатуры или генерируемый согласно варианту (два возможных для выбора типа генерируемых данных); в случае, если число элементов вектора менее некоторого разумного значения, исходный и отсортированные двумя методами векторы должны выводиться на экран для сравнения и проверки правильности результатов сортировки; в случае, если число элементов вектора более некоторого разумного значения, должны выводиться на экран для сравнения и проверки правильности результатов сортировки некоторое количество элементов исходного и отсортированных двумя методами векторов.
- Подготовьте отчет с описанием выполнения задания лабораторной работы.

Лабораторная работа № 7. Создание многопоточных приложений

Задание:

- Создать массив заполнен 100000 случайными элементами, целые числа отображенного графическим образом. Определите базовый класс, содержащий, в частности, поле – одномерный массив и методы отображения массива на экране, заполнения массива (разными способами) и абстрактный метод сортировки массива. Определите три класса-наследника, в которых реализованы следующие методы сортировки (по одному – в каждом): один из простых методов (вставки, выбора, обмена), быстрая сортировка и метод, описанный в Вашем варианте
- Создайте приложение, которое нужно разработать в данной лабораторной работе, должно не только демонстрировать все три процесса сортировки в «реальном времени», но и делать это одновременно.

- В приложении должна быть возможность изменять приоритеты потоков (чтобы влиять на скорость сортировки). Разумеется, каждый поток будет работать со своей копией массива. Но было бы желательно показать, что произойдет, если все три потока будут работать с одним и тем же массивом (по очереди).
- Подготовьте отчет с описанием выполнения задания лабораторной работы.

Критерии оценки выполнения лабораторных работ

Оценивается полнота выполнения работы, оформление результатов, полнота ответов на контрольные вопросы, если это предусмотрено заданием.

Разработчик:

к.ф.-м.н., доцент кафедры
информационных технологий

А.Н. Виноградов

И.о. зав. кафедрой информационных
технологий, к.ф.-м.н., доц.

М.Б. Фомин

Руководитель программы

к.э.н

С.Г. Главина

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Российский университет дружбы народов»

Факультет физико-математических и естественных наук

Кафедра информационных технологий

УТВЕРЖДЕН
на заседании кафедры
« 12 » апреля 2018 г., протокол № 0200-05-04/14

И.о. заведующего кафедрой

_____ М.Б. Фомин

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

Современные языки программирования (часть 1)

Рекомендуется для направления подготовки/специальности

38.03.01 «Экономика»

(указываются код и наименование направления подготовки/специальности)

Направленность программы (профиль)

профиль «Цифровая экономика»

(наименование образовательной программы в соответствии с направленностью (профилем))

Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

Направление: 38.03.01 «Экономика»

Дисциплина: Современные языки программирования (часть 1)

Код контролируемой компетенции или ее части	Контролируемый раздел дисциплины	Контролируемая тема дисциплины	ФОСы (формы контроля уровня освоения ООП)							Баллы темы	Баллы раздела	
			Аудиторная работа				Самостоятельная работа					
			Опрос	Тест	Контрольная работа	Выполнение ЛР	Выполнение ДЗ	Реферат	Экзамен/Зачет			
ОПК-2 ПК-8 ПК-10.	Раздел 1. Языки программирования	1. Общие принципы построения и использования языков программирования. Понятия программы, компилятора, интерпретатора; Парадигмы программирования; Средства описания данных и действий.	1			2				1	4	8
		2. Современные интегрированные среды разработки программ; графический интерфейс пользователя; отладчики; библиотеки программ и классов; стандарты языков программирования.	1			2				1	4	
ОПК-2 ПК-8	Раздел 2. Основы объектно-	1. Основные понятия ООП: инкапсуляция, полиморфизм,	1			2				1	4	4

ПК-10.	ориентированного программирования	наследование и их реализация в современных средах и системах программирования.										
ОПК-2 ПК-8 ПК-10.	Раздел 3. Основные типы данных в языках программирования высокого уровня, структурное и модульное программирование	1. Списки, очереди, стек, дэк, массивы, деревья и их реализация.	1		2				1	4	4	
ОПК-2 ПК-8 ПК-10.	Раздел 4. Сравнение традиционных и объектно-ориентированных языков	1. Сравнение традиционных языков (Fortran, Pascal, C, C++) и объектноориентированных языков в узком смысле (SmallTalk, Objective C, Visual Basic, Delphi, Java, C#, Python).	1		2				1	4	8	
		2. Различие между традиционными и ОО-языками по способам размещения объектов в памяти, различия между переменными. Контролируемая динамическая память и сборка мусора. Промежуточный код в ОО-языках, способы его исполнения (интерпретация и компиляция на лету).	1		2				1	4		
ОПК-2 ПК-8 ПК-10.	Раздел 5. Введение в программирование на языке Python	1. Основные архитектурные черты языка Python. Обзор инструментов разработки. Система контроля версий Git.	2		5				1	8	18	
		2. Базовые типы данных. Инструкции и синтаксис. Функции. Модули.	2		5				3	10		
ОПК-2 ПК-8 ПК-10.	Раздел 6. Синтаксис и управляющие конструкции языка Python	1. Переменные, значения и их типы. Присваивание значения. Ввод значений с клавиатуры. Встроенные операции и функции. Основные алгоритмические конструкции. Условный оператор. Множественное ветвление. Условия	2		5				2	9	18	

		равенства/неравенства. Циклы и счетчики.										
		2. Определение функций. Параметры и аргументы. Вызовы функций. Оператор возврата return. Определение класса. Методы класса.	2			5				2	9	
ОПК-2 ПК-8 ПК-10.	Раздел 7. Последовательность и в Python	1. Операторы, общие для всех типов последовательностей. Специальные операторы и функции для работы со списками.	2			5				2	9	18
		2. Работа со словарями. Методы словарей. Вложенные списки. Матрицы.	2			5				2	9	
ОПК-2 ПК-8 ПК-10.	Раздел 8. Модули и пакеты в Python	1. Основные стандартные модули и пакеты в Python.	1			9				1	11	20
		2. Импортирование модулей. Специализированные модули и приложение.	1			9				1	11	
		ИТОГО:	20			60				20	100	100

5. Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОПК-2, ПК-8, ПК-10.

ОПК-2: способностью осуществлять сбор, анализ и обработку данных, необходимых для решения профессиональных задач

ПК-8 способностью использовать для решения аналитических и исследовательских задач современные технические средства и информационные технологии

ПК-10: способностью использовать для решения коммуникативных задач современные технические средства и информационные технологии.

Балльно-рейтинговая система оценки уровня знаний

Таблица соответствия баллов и оценок

Баллы БРС	Традиционные оценки РФ	Оценки ECTS
95 - 100	5	A
86 - 94		B
69 - 85	4	C
61 - 68	3	D
51 - 60		E
31 - 50	2	FX
0 - 30		F
51-100	Зачет	Passed

Правила применения БРС

12. Раздел (тема) учебной дисциплины считаются освоенными, если студент набрал более 50 % от возможного числа баллов по этому разделу (теме).
13. Студент не может быть аттестован по дисциплине, если он не освоил все темы и разделы дисциплины, указанные в сводной оценочной таблице дисциплины.
14. По решению преподавателя и с согласия студентов, не освоивших отдельные разделы (темы) изучаемой дисциплины, в течение учебного семестра могут быть повторно проведены мероприятия текущего контроля успеваемости или выданы дополнительные учебные задания по этим темам или разделам. При этом студентам за данную работу засчитывается минимально возможный положительный балл (51 % от максимального балла).
15. При выполнении студентом дополнительных учебных заданий или повторного прохождения мероприятий текущего контроля полученные им баллы засчитываются за конкретные темы. Итоговая сумма баллов не может превышать максимального количества баллов, установленного по данным темам (в соответствии с приказом Ректора № 564 от 20.06.2013). По решению преподавателя предыдущие баллы, полученные студентом по учебным заданиям, могут быть аннулированы.
16. График проведения мероприятий текущего контроля успеваемости формируется в соответствии с календарным планом курса. Студенты обязаны сдавать все задания в сроки, установленные преподавателем.
17. Время, которое отводится студенту на выполнение мероприятий текущего контроля успеваемости, устанавливается преподавателем. По завершении отведенного времени студент должен сдать работу преподавателю, вне зависимости от того, завершена она или нет.

18. Использование источников (в том числе конспектов лекций и лабораторных работ) во время выполнения контрольных мероприятий возможно только с разрешения преподавателя.
19. Отсрочка в прохождении мероприятий текущего контроля успеваемости считается уважительной только в случае болезни студента, что подтверждается наличием у него медицинской справки, заверенной круглой печатью в поликлинике № 25, предоставляемой преподавателю не позднее двух недель после выздоровления. В этом случае выполнение контрольных мероприятий осуществляется после выздоровления студента в срок, назначенный преподавателем. В противном случае, отсутствие студента на контрольном мероприятии признается не уважительным.
20. Студент допускается к итоговому контролю знаний с любым количеством баллов, набранных в семестре.
21. Итоговая контроль знаний оценивается из 20 баллов независимо от числа баллов за семестр.
22. Если в итоге за семестр студент получил менее 31 балла, то ему выставляется оценка F и студент должен повторить эту дисциплину в установленном порядке. Если же в итоге студент получил 31-50 баллов (т. е. FX), то студенту разрешается добор необходимого (до 51) количества баллов путем повторного одноразового выполнения предусмотренных контрольных мероприятий, при этом по усмотрению преподавателя аннулируются соответствующие предыдущие результаты. Ликвидация задолженностей проводится в период с 07.02 по 28.02 (с 07.09 по 28.09) по согласованию с деканатом.

Примерный перечень оценочных средств

п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
<i>Аудиторная работа</i>			
1	Лабораторная работа	Система практических заданий, направленных на формирование практических навыков у обучающихся	Фонд практических заданий
2	Опрос *	Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу или теме.	Вопросы по темам/разделам дисциплины
3	Экзамен *	Оценка работы студента в течение семестра (года, всего срока обучения и др.) и призван выявить уровень, прочность и систематичность полученных им теоретических и практических знаний, приобретения навыков самостоятельной работы, развития творческого мышления,	Примеры заданий/вопросов, пример экзаменационного билета

		умение синтезировать полученные знания и применять их в решении практических задач.	
<i>Самостоятельная работа</i>			
1	Подготовка отчетов по результатам выполнения лабораторных работ	Форма проверки качества выполнения студентами лабораторных работ в соответствии с утвержденной программой.	Фонд практических заданий

Учебным планом на изучение дисциплины отводится один семестр. В дисциплине предусмотрены лекции, лабораторный практикум и контрольные мероприятия по проверке отчетов по лабораторным работам. В конце семестра проводится итоговый контроль знаний.

Оценивание результатов освоения дисциплины производится в соответствии с балльно-рейтинговой системой. По дисциплине предусмотрен экзамен.

(*) Итоговый контроль знаний по дисциплине (экзамен) проводится в форме устного ответа на вопросы из билетов (в форме опроса).

Критерии оценки по дисциплине

95-100 баллов:

- ▲ полное и своевременное выполнение на высоком уровне лабораторных работ с оформлением отчетов, успешное прохождение контрольных мероприятий, предусмотренных программой курса;
- ▲ систематизированное, глубокое и полное освоение навыков и компетенций по всем разделам программы дисциплины;
- ▲ использование научной терминологии, стилистически грамотное, логически правильное изложение ответов на вопросы, умение делать обоснованные выводы;
- ▲ безупречное владение программным обеспечением, умение эффективно использовать его в постановке и решении научных и профессиональных задач;
- ▲ выраженная способность самостоятельно и творчески решать поставленные задачи;
- ▲ полная самостоятельность и творческий подход при изложении материала по программе дисциплины;
- ▲ полное и глубокое усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной программой дисциплины и преподавателем.

86- 94 балла:

- ▲ полное и своевременное выполнение на хорошем уровне лабораторных работ с оформлением отчетов, успешное прохождение контрольных мероприятий, предусмотренных программой курса;
- ▲ систематизированное, глубокое и полное освоение навыков и компетенций по всем разделам программы дисциплины;
- ▲ использование научной терминологии, стилистически грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать обоснованные выводы;

- ▲ хорошее владение программным обеспечением, умение эффективно использовать его в постановке и решении научных и профессиональных задач;
- ▲ способность самостоятельно решать поставленные задачи в нестандартных производственных ситуациях;
- ▲ усвоение основной и дополнительной литературы, нормативных и законодательных актов, рекомендованных программой дисциплины и преподавателем.

69-85 баллов:

9. своевременное выполнение на хорошем уровне лабораторных работ с оформлением отчетов, прохождение контрольных мероприятий, предусмотренных программой курса;
10. хороший уровень культуры исполнения лабораторных работ;
11. систематизированное и полное освоение навыков и компетенций по всем разделам программы дисциплины;
12. владение программным обеспечением, умение использовать его в постановке и решении научных и профессиональных задач;
13. способность самостоятельно решать проблемы в рамках программы дисциплины;
14. усвоение основной литературы;

51-68 баллов:

- выполнение на удовлетворительном уровне лабораторных работ с оформлением отчетов, прохождение контрольных мероприятий, предусмотренных программой курса;
- систематизированное и полное освоение навыков и компетенций по всем разделам программы дисциплины;
- удовлетворительное владение программным обеспечением, умение использовать его в постановке и решении научных и профессиональных задач;
- способность решать проблемы в рамках программы дисциплины;
- удовлетворительное усвоение основной литературы;

31 - 50 баллов – НЕ ЗАЧТЕНО:

11. не выполнение, несвоевременное выполнение или выполнение на неудовлетворительном уровне лабораторных работ, не прохождение контрольных мероприятий, предусмотренных программой курса;
12. недостаточно полный объем навыков и компетенции в рамках программы дисциплины;
13. неумение использовать в практической деятельности научной терминологии, изложение ответа на вопросы с существенными стилистическими и логическими ошибками;
14. слабое владение программным обеспечением по разделам программы дисциплины, некомпетентность в решении стандартных (типовых) производственных задач;
15. способность решать проблемы в рамках программы дисциплины;
16. удовлетворительное усвоение основной литературы;

0-30 баллов, НЕ ЗАЧТЕНО:

- ▲ отсутствие умений, навыков, знаний и компетенции в рамках программы дисциплины;
- ▲ невыполнение лабораторных заданий, не прохождение контрольных мероприятий, предусмотренных программой курса; отказ от ответов по программе дисциплины;
- ▲ игнорирование занятий по дисциплине по неуважительной причине.

Комплект экзаменационных билетов

Дисциплина Современные языки программирования (часть 1)

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ

9. Типы данных.
10. Переменные.
11. Числовые типы данных.
12. Операции над числовыми типами данных.
13. Строки.
14. Строки unīcod.
15. Вывод данных.
16. Ввод данных.

Составитель _____ А.Н.

Виноградов

Заведующий кафедрой _____
« ____ » _____ 20 ____ г.

Примерный перечень вопросов для опроса в ходе итогового контроля знаний

1. Типы данных.
2. Переменные.
3. Числовые типы данных.
4. Операции над числовыми типами данных.
5. Строки.
6. Строки unīcod.
7. Вывод данных.
8. Ввод данных.
9. Форматированный ввод/вывод.
10. Списки.
11. Выражения в списках.
12. Оператор del.
13. Использование списков, как стеков.
14. Использование списков, как очередей.
15. Операции сравнения для списков.

16. Диапазоны.
17. Кортежи. Отличие кортежей от словарей
18. Словари.
19. Оператор if. Особенности операторов сравнения.
20. Операторы цикла. Оператор for. Оператор while. Завершение цикла.
21. Продолжение цикла. Оператор pass.
22. Определение функции.
23. Пространство имен функции.
24. Передача параметров. Ключи.
25. Передача в функцию переменного числа аргументов.
26. Элементы функционального программирования.
27. Использование лямбда функций.
28. Функции работы со структурами данных.
29. Функция map(). Примеры применения
30. Функция filter(). Примеры применения
31. Функция reduce(). Примеры применения
32. Документирование функций.
33. Создание модулей.
34. Указание кодировки.
35. Поиск модулей.
36. Компиляция модулей на Python.
37. Стандартные модули Python.
38. Использование функции `__dir()`.
39. Структурирование модулей в пакеты. 40. Импорт модулей и их составляющих из пакета.
41. Ссылки в пакетах.
42. Пакеты и файловая система.
43. Класс File.
44. Открытие файла.
45. Методы класса для File ввода-вывода.
46. Взаимодействие с файловой системой.
47. Модуль path.
48. Объекты и файловый ввод-вывод.
49. Объявление класса
50. Управление атрибутами и методами класса
51. Объявление объектов
52. Множественное наследование
53. Заимствование свойств и методов у родительского класса

Критерии оценки итогового опроса

Итоговый опрос оценивается в соответствии с БРС и паспортом ФОС. Проверяется правильность ответов на заданные вопросы.

Комплект заданий лабораторного практикума

Лабораторная работа № 1. Введение в программирование на языке Python

Задание:

- Напишите программу для решения примера (по вариантам).
- Предусмотрите проверку деления на ноль. Все необходимые переменные пользователь вводит через консоль.
- Запись |пример| означает «взять по модулю», т.е. если значение получится отрицательным, необходимо сменить знак с минуса на плюс.
- Подготовьте отчет с описанием выполнения задания лабораторной работы.

Лабораторная работа № 2. Создание типа данных «класс»

Задание:

- Создать класс с полями, указанными в индивидуальном задании.
- Реализовать в классе методы: конструктор по умолчанию; деструктор для освобождения памяти (с сообщением об уничтожении объекта); функции обработки данных, указанные в индивидуальном задании; функцию формирования строки информации об объекте.
- Создать проект для демонстрации работы: сформировать объекты со значениями-константами и с введенными с клавиатуры значениями полей объекта.
- В основной ветке программы создать три объекта класса. Вывести результаты работы на экран.
- Подготовьте отчет с описанием выполнения задания лабораторной работы.

Лабораторная работа № 3. Наследование и полиморфизм

Задание:

- На основании предложенной предметной области спроектировать 3-4 класса, используя механизм наследования. Для каждого класса использовать отдельный модуль.
- Предусмотреть у класса наличие полей, методов и свойств. Названия членов класса должны быть осмысленны и снабжены комментариями.
- Один из наследников должен перегружать метод родителя.
- Один из классов должен содержать виртуальный метод, который переопределяется в одном наследнике и не переопределяется в другом.
- Продемонстрировать работу всех объявленных методов.
- Продемонстрировать вызов конструктора родительского класса при наследовании.
- Подготовьте отчет с описанием выполнения задания лабораторной работы.

Лабораторная работа № 4. Работа с графикой

Задание:

- Разработайте приложение, которое строит график одной из указанных ниже функций. Построение производится в симметричной системе координат (область рисования делится на четыре равных квадранта), маркировка осей производится в зависимости от масштабирования X и Y. График должен полностью помещаться в области рисования. Пользователю можно изменить цвет фона и цвет графика.
- Коэффициенты и граничные значения x вводятся с клавиатуры.
- Указания. Программа должна предусматривать возможность задания значений параметров, диапазона значений по оси OX, при этом диапазон значений по оси OY должен определяться автоматически так, чтобы график полностью помещался в область рисования, также у пользователя должна быть возможность выбора цвета графика, варианта рисования графика: точками или линией (с выбором толщины

линии), количества точек, на основании которых должен быть построен график функции (считается, что точки распределяются равномерно по оси OX).

- Подсчет значений функции должен быть реализован в виде подпрограммы.
- При построении графика необходимо учитывать масштаб, заданный пользователем при построении системы координат.
- Пояснения. При построении графиков функций на экране монитора необходимо преобразовывать расчетные координаты в графические с учетом дискретности растровой сетки монитора. Для этого желательно создать процедуры, обеспечивающие универсальность при выводе графических изображений. Ниже приводится алгоритм построения графика функции $Y=F(X)$ в заданной области экрана с возможностью автоматического масштабирования.
- Пусть задана непрерывная функция $F(X)$ в диапазоне изменения аргумента $X=[A..B]$. Требуется построить по N точкам график функции $Y=F(X)$ в прямоугольной области экрана left, up, right, down.
- а) Определяем массивы значений аргумента и функции.
- б) Определяем наибольшее Y_{\max} и наименьшее Y_{\min} значения функции в заданном интервале изменения аргумента. Эти значения необходимо определить для полного размещения графика в расчетной области.
- в) Строим систему координат, предварительно задав начало координат X_0, Y_0 .
- г) Определяем коэффициент масштабирования при построении графика в заданной области экрана. Данный коэффициент используется для масштабирования по обеим осям, так как при введении разных масштабов по осям, возможно искажение естественной формы кривой (растяжение или сжатие по одной из осей).
- д) Определяем координаты точек для построения графика в системе координат экрана. При этом учитываем необходимость смещения координат точек по соответствующим осям относительно границ области left и down., а также необходимость "переворота" оси Y , которая в координатах монитора направлена сверху вниз.
- е) Строим график в виде последовательных отрезков, соединяющих две соседние точки (первый отрезок соединяет 1 и 2 точки, второй отрезок соединяет 2 и 3 точки и т.д., в результате чего получается непрерывная линия)
- Подготовьте отчет с описанием выполнения задания лабораторной работы.

Лабораторная работа № 5. Работа с базами данных

Задание:

- Представьте таблицы (согласно вашему варианту) в виде структур языка Python
- Реализуйте в консоли интерфейс по добавлению, удалению, изменению данных. Имейте в виду, что связанные операции (удаление, добавление, изменение) для связанных таблиц, должны изменять данных во всех связанных структурах.
- Реализуйте функционал по сохранению данных в файлы формата .csv и считыванию информации из файлов
- Подготовьте отчет с описанием выполнения задания лабораторной работы.

Лабораторная работа № 6. Сортировки

Задание:

- Реализовать консольное приложение, предназначенное для сортировки целочисленного вектора стандартными средствами и собственной функцией, реализующей алгоритм сортировки согласно варианту.
- Входные данные: количество элементов, тип входного вектора, вектор.
- Выходные данные: отсортированный массив, время работы библиотечной и реализованной функций сортировок, ускорение библиотечной сортировки.

- Особенности: должна присутствовать возможность выбора исходного (сортируемого) вектора: вводимый с клавиатуры или генерируемый согласно варианту (два возможных для выбора типа генерируемых данных); в случае, если число элементов вектора менее некоторого разумного значения, исходный и отсортированные двумя методами векторы должны выводиться на экран для сравнения и проверки правильности результатов сортировки; в случае, если число элементов вектора более некоторого разумного значения, должны выводиться на экран для сравнения и проверки правильности результатов сортировки некоторое количество элементов исходного и отсортированных двумя методами векторов.
- Подготовьте отчет с описанием выполнения задания лабораторной работы.

Лабораторная работа № 7. Создание многопоточных приложений

Задание:

- Создать массив заполнен 100000 случайными элементами, целые числа отображенного графическим образом. Определите базовый класс, содержащий, в частности, поле – одномерный массив и методы отображения массива на экране, заполнения массива (разными способами) и абстрактный метод сортировки массива. Определите три класса-наследника, в которых реализованы следующие методы сортировки (по одному – в каждом): один из простых методов (вставки, выбора, обмена), быстрая сортировка и метод, описанный в Вашем варианте
- Создайте приложение, которое нужно разработать в данной лабораторной работе, должно не только демонстрировать все три процесса сортировки в «реальном времени», но и делать это одновременно.
- В приложении должна быть возможность изменять приоритеты потоков (чтобы влиять на скорость сортировки). Разумеется, каждый поток будет работать со своей копией массива. Но было бы желательно показать, что произойдет, если все три потока будут работать с одним и тем же массивом (по очереди).
- Подготовьте отчет с описанием выполнения задания лабораторной работы.

Критерии оценки выполнения лабораторных работ

Оценивается полнота выполнения работы, оформление результатов, полнота ответов на контрольные вопросы, если это предусмотрено заданием.

Составитель:

к.ф.-м.н., доцент кафедры
информационных технологий

_____ А.Н. Виноградов