

Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение высшего образования


**«ФИНАНСОВЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРИ ПРАВИТЕЛЬСТВЕ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»  
(Финансовый университет)**

**Уфимский филиал Финуниверситета**

**Кафедра «Математика и информатика»**

УТВЕРЖДАЮ

Директор Уфимского филиала

 Р.М. Сафуанов

« 1 » сентября 2021г.

**ПРИЛОЖЕНИЕ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ  
ПРАКТИКУМ ПО ПРОГРАММИРОВАНИЮ**

Направление подготовки 09.03.03 Прикладная информатика

Образовательная программа «Прикладная информатика»

(ИТ-сервисы и технологии обработки данных в экономике и финансах)

Год утверждения рабочей программы дисциплины: 2019

Авторы рабочей программы дисциплины: Миронова И.В., Коротеев М.В.

Автор приложения к рабочей программе дисциплины: Лехмус М.Ю.

Одобрено кафедрой «Математика и информатика»

Протокол от « 30 » июня 2021 г. № 16

Содержание	Стр.
Перечень планируемых результатов освоения образовательной программы с указанием индикаторов их достижения и планируемых результатов обучения по дисциплине	3
Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах и в академических часах с выделением объема аудиторной (лекции, семинары) и самостоятельной работы обучающихся	4
Учебно-тематический план	5
Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	6
Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	10
Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины	10
Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	11
Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень необходимого программного обеспечения и информационных справочных систем	11
Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	11

**2. Перечень планируемых результатов освоения образовательной программы с указанием индикаторов их достижения и планируемых результатов обучения по дисциплине**

<b>Компетенции</b>	<b>Наименование компетенции</b>	<b>Индикаторы достижения компетенции<sup>1</sup></b>	<b>Результаты обучения (умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции</b>
ОПК-2	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	1. Демонстрирует знания об основных информационных технологиях и программных средствах, позволяющих их использовать	<b>Знать:</b> основные информационные технологии и программные средства, позволяющих их использовать <b>Уметь:</b> применять знания об основных информационных технологиях и программных средствах, позволяющих их использовать
		2. Рационально выбирает информационные технологии и реализующие их программные средства, в том числе, с учетом страны происхождения программных средств	<b>Знать:</b> способы выбора информационных технологий и реализующих их программные средства, в том числе, с учетом страны происхождения программных средств <b>Уметь:</b> рационально выбирать информационные технологии и реализующие их программные средства, в том числе, с учетом страны происхождения программных средств
		3. Использует современные информационные технологии и программные средства при решении задач разработки программного обеспечения для экономических и финансовых приложений	<b>Знать:</b> современные информационные технологии и программные средства при решении задач разработки программного обеспечения для экономических и финансовых приложений <b>Уметь:</b> использовать современные информационные технологии и программные средства при решении задач разработки программного обеспечения для экономических и финансовых приложений
ОПК-3	Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной	1. Использует информационно-коммуникационные технологии и библиографические источники при поиске информации, для решения стандартных задач.	<b>Знать:</b> информационно-коммуникационные технологии и библиографические источники при поиске информации, для решения стандартных задач <b>Уметь:</b> использовать информационно-коммуникационные технологии и библиографические источники при поиске информации, для решения стандартных задач
		2. Демонстрирует умение решать стандартные задачи разработки информационных систем.	<b>Знать:</b> основные способы решения стандартных задач разработки информационных систем. <b>Уметь:</b> решать стандартные задачи разработки информационных систем.

	безопасности.	3. Владеет навыками обеспечения информационной безопасности автоматизированных систем	<b>Знать:</b> основные способы обеспечения информационной безопасности автоматизированных систем <b>Уметь:</b> обеспечивать информационную безопасность автоматизированных систем
ОПК-9	Способен принимать участие в реализации профессиональных коммуникаций с заинтересованным и участниками проектной деятельности и в рамках проектных групп	1. Владеет навыками и особенностями коммуникации в профессиональной области, связанной с разработкой программного обеспечения.	<b>Знать:</b> особенностями коммуникации в профессиональной области, связанной с разработкой программного обеспечения. <b>Уметь:</b> настраивать коммуникации в профессиональной области, связанной с разработкой программного обеспечения.
		2. Владеет навыками осуществления проектной деятельности в области разработки программного обеспечения.	<b>Знать:</b> способы осуществления проектной деятельности в области разработки программного обеспечения. <b>Уметь:</b> осуществлять проектную деятельность в области разработки программного обеспечения.
		3. Владеет современными техниками и технологиями групповой коммуникации.	<b>Знать:</b> современные техники и технологии групповой коммуникации. <b>Уметь:</b> использовать современные техники и технологии групповой коммуникации.

#### 4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах и в академических часах с выделением объема аудиторной (лекции, семинары) и самостоятельной работы обучающихся

*Для очной формы*

Вид учебной работы по дисциплине	Всего (в з/е и часах)	Семестр 1 (в часах)	Семестр 2 (в часах)	Семестр 3 (в часах)	Семестр 4 (в часах)
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	8/288	2/72	2/72	2/72	2/72
<b>Контактная работа - Аудиторные занятия</b>	64	16	16	16	16
<i>Лекции</i>	-	-	-	-	-
<i>Семинары, практические занятия</i>	64	16	16	16	16
<b>Самостоятельная работа</b>	224	56	56	56	56
Вид текущего контроля	Контрольная работа	Контрольная работа	Контрольная работа	Контрольная работа	Контрольная работа
Вид промежуточной аттестации	Зачет	Зачет	Зачет	Зачет	Зачет

Для заочной формы

Вид учебной работы по дисциплине	Всего (в з/е и часах)	Семестр 1 (в часах)	Семестр 2 (в часах)	Семестр 3 (в часах)	Семестр 4 (в часах)
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	8/288	2/72	2/72	2/72	2/72
<b>Контактная работа - Аудиторные занятия</b>	32	8	8	8	8
<i>Лекции</i>	-	-	-	-	-
<i>Семинары, практические занятия</i>	32	8	8	8	8
<b>Самостоятельная работа</b>	256	64	64	64	64
Вид текущего контроля	Контрольная работа	Контрольная работа	Контрольная работа	Контрольная работа	Контрольная работа
Вид промежуточной аттестации	Зачет	Зачет	Зачет	Зачет	Зачет

5.2. Учебно-тематический план

№ п/п	Наименование тем (разделов) дисциплины	Трудоёмкость в часах					Формы текущего контроля успеваемости
		Всего	Контактная работа - Аудиторная работа			Самостоят ельная работа	
			Общая, в т.ч.:	Лекции	Семинары, практические занятия		
1	Основы языка Python	48/48	12/4	-	12/4	38/44	Опрос, проверка выполненных заданий
2	Функции и модули	18/18	4/2	-	4/2	12/16	
3	Обработка исключений. Работа с файлами средствами языка Python	18/18	4/2	-	4/2	12/16	
4	Объектно- ориентированное программирование на Python	18/18	4/2	-	4/2	18/20	
5	Функциональное программирование на Python	18/18	4/2	-	4/2	18/20	
6	Алгоритмы и структуры данных	18/18	4/2	-	4/2	18/20	
7	Паттерны проектирования	24/24	6/2	-	6/2	18/20	
8	Программирование графических интерфейсов	26/26	6/4	-	6/4	18/20	
9	Системное программирование на Python	26/26	6/4	-	6/4	18/20	
10	Сетевое программирование на Python	26/26	6/4	-	6/4	18/20	

11	Тестирование программ на Python	24/24	4/2	-	4/2	18/20	
12	Документирование и развертывание программ на Python	24/24	4/2	-	4/2	18/20	
	В целом по дисциплине	288	64/32		64/32	224/256	Согласно учебному плану: контрольные работы

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Наименование компетенции	Примеры типовых заданий для оценки индикаторов достижения компетенций
<b>ОПК-2</b> Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	<b>1. Демонстрирует знания об основных информационных технологиях и программных средствах, позволяющих их использовать</b>  <b>Задание 1</b> Для треугольника со сторонами $x, y, z$ угол $\alpha$ между сторонами $x, y$ можно вычислить следующим образом: $d = \cos \alpha = \frac{x^2 + y^2 - z^2}{2xy}; \quad \alpha = \arccos d = \frac{\pi}{2} - \arcsin d$ Напишите функцию, которая находит угол $\alpha$ для треугольника со сторонами $x, y, z$ в градусах. Используя эту функцию напишите еще одну функцию, которая по заданным сторонам треугольника находит все его углы (в градусах). Функция возвращает кортеж из 3 чисел, причем первое число – угол, находящийся напротив стороны $x$ , второе – угол напротив $y$ , третье – угол напротив $z$ .  <b>Задание 2</b> Создайте класс Студент, имеющий: <ul style="list-style-type: none"> <li>• закрытый атрибут Имя – строка, содержащая фамилию;</li> <li>• метод <code>__init__</code>. При создании объекта указывается имя, список Дисциплины пустой;</li> <li>• закрытый атрибут Дисциплины – словарь сданных дисциплин. Ключом является название дисциплины, значением – оценка.</li> <li>• метод <code>put</code> добавляет новую дисциплину в атрибут Дисциплины. Параметрами метода являются название дисциплины и оценка;</li> <li>• свойство <code>сдано</code> возвращает список названий сданных дисциплин;</li> </ul> Создайте экземпляр класса, продемонстрируйте работу с атрибутами, методами и свойствами.  <b>Задание 3</b> Создайте в текстовом редакторе (Блокнот) текстовый файл, содержащий информацию о товарах и ценах на них. Каждая строка файла имеет вид: НАЗВАНИЕ ТОВАРА: ЦЕНА. Используя данный файл средствами языка Python: <ul style="list-style-type: none"> <li>• найдите цену указанного товара, или выдайте сообщение о том, что цена не известна;</li> <li>• добавьте в файл информацию о трех новых товарах;</li> <li>• удалите из файла информацию о товаре;</li> <li>• создайте новый файл, в котором товары будут упорядочены в порядке возрастания цен. Выведите на экран информацию о двух самых дешевых и двух самых дорогих товарах.</li> </ul>
	<b>2. Рационально выбирает информационные технологии и реализующие их программные средства, в том числе, с учетом страны происхождения программных средств</b>  <b>Задание 1</b>

	<p>Информация о продажах вводится в виде строки «Покупатель Товар Количество», где Покупатель — имя покупателя (строка без пробелов), Товар — название товара (строка без пробелов), Количество — количество приобретенных единиц товара (целое число). Конец ввода – пустая строка.</p> <p>Задание:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>выведите на экран списки покупателей и товаров;</li> <li>для каждого покупателя подсчитайте количество приобретенных им единиц каждого вида товаров;</li> <li>для каждого товара получите информацию о том, кто и сколько его купил.</li> </ul> <p>Результат выполнения программы может выглядеть примерно так:</p> <pre>=&gt;a t1 1 =&gt;b t2 2 =&gt;b t1 10 =&gt;a t1 3 =&gt; Товары: t2,t1 Покупатели: b,a Товары покупателей {'b': {'t2': 2, 't1': 10}, 'a': {'t1': 4}} Покупатели товара {'t2': {'b': 2}, 't1': {'b': 10, 'a': 4}} &gt;&gt;&gt;</pre> <p style="text-align: center;"><b>Задание 2</b></p> <p>Имеется список слов. Используя 2 очереди, преобразовать исходный список в список, в котором сначала идут все слова, содержащие только буквы, а потом – слова, в которых есть буквы и цифры. Относительный порядок слов должен сохраниться.</p> <p style="text-align: center;"><b>Задание 3</b></p> <p>Участники олимпиады решали 3 задачи. Известны фамилии тех, кто решил первую, вторую и третью задачи (для каждой задачи отдельный список). Найдите и выведите на экран фамилии тех, кто</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>решил хотя бы одну задачу (любую);</li> <li>решил все задачи;</li> <li>решил ровно 1 задачу (любую);</li> <li>решил ровно 2 задачи (любые);</li> <li>решил не больше 2 задач (любых).</li> </ul> <p><b>3. Использует современные информационные технологии и программные средства при решении задач разработки программного обеспечения для экономических и финансовых приложений</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Задание 1 (Абстрактная фабрика)</b></p> <p>Реализуйте интерфейс для создания семейств похожих или зависимых объектов без указания их конкретного класса.</p> <p>С точки зрения системы:</p> <p>Вам нужно построить каркас приложения для покупок, но вы не хотите создавать конкретные классы продуктовых моделей и способов доставки, так как хотите, чтобы пользователи сами могли создавать фабрики моделей и методов и сами классы конкретных моделей и методов</p> <p>С точки зрения пользователя:</p> <p>Вы хотите иметь возможность создавать собственные классы для продуктовых моделей и способов доставки без необходимости модифицировать базовую модель, предоставленную каркасом приложения. В идеале, вы сможете создать собственную объектную модель продукта и просто ввести механизм взаимодействия с этих продуктов в каркас торгового приложения.</p> <p style="text-align: center;"><b>Задание 2 (Адаптер)</b></p> <p>Напишите приложение, способное принимать платежи посредством систем PayPal и через кредитные карты при условии, что программные интерфейсы (API) этих систем значительно различаются</p> <p style="text-align: center;"><b>Задание 3 (Декоратор)</b></p> <p>Напишите расширение к классу элемента ввода пользовательского текста, добавляющее метку и возможность обработки ошибочного ввода.</p>
--	---



<p><b>ОПК-3</b> Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.</p>	<p><b>1. Использует информационно-коммуникационные технологии и библиографические источники при поиске информации, для решения стандартных задач.</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Задание 1 (Внедрение зависимости)</b></p> <p>Вам даны множество объектов, которым необходимо обращаться к базе данных. Вместо того, чтобы открывать множество соединений, являющихся объектами, напишите приложение, управляющее запросами через единый объект подключения</p> <p style="text-align: center;"><b>Задание 2 (фабричный метод)</b></p> <p>Напишите приложение, реализующее следующую функциональность: С точки зрения системы: Вам нужно построить каркас приложения для покупок, но вы не хотите создавать конкретные классы продуктовых моделей и способов доставки, так как хотите, чтобы пользователи сами могли создавать фабрики моделей и методов и сами классы конкретных моделей и методов С точки зрения пользователя: Вы хотите иметь возможность создавать собственные классы для продуктовых моделей и способов доставки без необходимости модифицировать базовую модель, предоставленную каркасом приложения. В идеале, вы сможете создать собственную объектную модель продукта и просто ввести механизм взаимодействия с этих продуктов в каркас торгового приложения.</p> <p style="text-align: center;"><b>Задание 3 (Итератор)</b></p> <p>Напишите программу, подсчитывающую последовательность Фибоначчи. Алгоритм прохода должен быть разделен с алгоритмом подсчета самого элемента и доступа к нему.</p> <p><b>2. Демонстрирует умение решать стандартные задачи разработки информационных систем.</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Задание 1 (Преобразователь)</b></p> <p>Напишите класс, реализующий следующую функциональность: данные из базы данных (в форме ассоциативного массива) должны быть преобразованы в объектную модель. В будущем эти объекты понадобятся преобразовать обратно к ассоциативному массиву для записи в базу данных.</p> <p style="text-align: center;"><b>Задание 2 (Наблюдатель)</b></p> <p>Модель данных может быть преобразована из произвольных участков кода приложения. Необходимо реализовать логгер, который фиксирует в специальном файле факт изменения модели данных.</p> <p style="text-align: center;"><b>Задание 3 (Прототип)</b></p> <p>Напишите приложение, делегирующее создание частных объектных типов пользователю. Вместо использования фабрики и с учетом того, что объектов может быть большое количество, необходимо реализовать зависимости.</p> <p><b>3. Владеет навыками обеспечения информационной безопасности автоматизированных систем</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Задание 1 (Посредник)</b></p> <p>Вам дан класс изображения, который загружает файл в своем конструкторе. Необходимо создать класс-посредник, который загружает файл только в случае необходимости, например, при отображении на экране.</p> <p style="text-align: center;"><b>Задание 2 (Стратегия)</b></p> <p>Вам дано множество объектов с бизнес-логикой, которые представляют позиции в торговой системе. Необходимо реализовать возможность пользователю отфильтровать результаты в окне поиска по различным произвольным критериям.</p> <p style="text-align: center;"><b>Задание 3 (Посетитель)</b></p> <p>Необходимо реализовать структуру данных, управляющую данными, поступившими</p>



	по методам GET или POST, причем поступить может как одна, так и множество порций данных за раз. Необходимо реализовать различные операторы на этих структурах данных
<b>ОПК-9</b> Способен принимать участие в реализации профессиональных коммуникаций с заинтересованными участниками проектной деятельности и в рамках проектных групп	<p><b>1. Владеет навыками и особенностями коммуникации в профессиональной области, связанной с разработкой программного обеспечения.</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Задание 1</b></p> <p>Дан одномерный массив числовых значений, насчитывающий N элементов. Сумму элементов массива и количество положительных элементов поставить на первое и второе место.</p> <p style="text-align: center;"><b>Задание 2</b></p> <p>Вводятся положительные числа. Определить сумму чисел, делящихся на положительное число В нацело. При вводе отрицательного числа закончить работу.</p> <p style="text-align: center;"><b>Задание 3</b></p> <p>Выполнить обработку элементов прямоугольной матрицы A, имеющей N строк и M столбцов. Нормировать элементы каждой строки по отношению к наибольшему элементу этой строки.</p>
	<p><b>2. Владеет навыками осуществления проектной деятельности в области разработки программного обеспечения.</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Задание 1</b></p> <p>Дано натуральное число. Определить будет ли это число: чётным, кратным 10.</p> <p style="text-align: center;"><b>Задание 2</b></p> <p>Дан одномерный массив числовых значений, насчитывающий N элементов. Исключить из него M элементов, начиная с номера K.</p> <p style="text-align: center;"><b>Задание 3</b></p> <p>Дан одномерный массив числовых значений, насчитывающий N элементов. Поменять местами группу из M элементов, начинающихся с № K с группой из M элементов, начинающихся № P.</p>
	<p><b>3. Владеет современными техниками и технологиями групповой коммуникации.</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Задание 1</b></p> <p>Можно ли в квадратном зале площадью S поместить круглую сцену радиусом R так, чтобы от стены до сцены был проход не менее K?</p> <p style="text-align: center;"><b>Задание 2</b></p> <p>Заданы M строк символов, которые вводятся с клавиатуры. Найти количество символов в самой длинной строке. Выровнять строки по самой длинной строке, поставив перед каждой строкой соответствующее количество звёздочек.</p> <p style="text-align: center;"><b>Задание 3</b></p> <p>Составит алгоритм и программу для реализации логических операций "И" и "ИЛИ" для двух переменных.</p>

## **8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

### **Основная литература**

1. Гуриков, С. Р. Основы алгоритмизации и программирования на Python : учебное пособие / С.Р. Гуриков. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2020. — 343 с. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1206074>
2. Чернышев, С. А. Основы программирования на Python : учебное пособие для вузов / С. А. Чернышев. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 286 с. — URL: <https://ezpro.fa.ru:3217/bcode/477353>

### **Дополнительная литература**

3. Шелудько, В. М. Основы программирования на языке высокого уровня Python : учебное пособие / В. М. Шелудько ; Южный федеральный университет. - Ростов-на-Дону ; Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2017. - 146 с. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1021662>
4. Федоров, Д. Ю. Программирование на языке высокого уровня Python : учебное пособие для вузов / Д. Ю. Федоров. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 210 с. — URL: <https://ezpro.fa.ru:3217/bcode/478098>

## **9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

1. Электронная библиотека Финансового университета (ЭБ) <http://elib.fa.ru/>
2. Электронно-библиотечная система BOOK.RU <http://www.book.ru>
3. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека ОНЛАЙН» <http://biblioclub.ru/>
4. Электронно-библиотечная система Znanium <http://www.znanium.com>
5. Электронно-библиотечная система издательства «ЮРАЙТ» <https://urait.ru/>
6. Электронно-библиотечная система издательства Проспект <http://ebs.prospekt.org/books>
7. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» <https://e.lanbook.com/>
8. Электронная библиотека Издательского дома «Гребенников» <https://grebennikon.ru/>
9. Деловая онлайн-библиотека Alpina Digital <http://lib.alpinadigital.ru/>
10. Научная электронная библиотека eLibrary.ru <http://elibrary.ru>

## **10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Наименование методических материалов для обучающихся	Год утверждения	Местонахождение материала (ссылка на ИОП, информационный стенд кафедры/филиала, др.)
Методические указания к лекциям	2021	<a href="http://www.fa.ru/fil/ufa/about/ums/Pages/info.aspx">http://www.fa.ru/fil/ufa/about/ums/Pages/info.aspx</a>
Методические указания к практическим занятиям	2021	<a href="http://www.fa.ru/fil/ufa/about/ums/Pages/info.aspx">http://www.fa.ru/fil/ufa/about/ums/Pages/info.aspx</a>
Методические указания самостоятельной работе	2021	<a href="http://www.fa.ru/fil/ufa/about/ums/Pages/info.aspx">http://www.fa.ru/fil/ufa/about/ums/Pages/info.aspx</a>
Методические указания к контрольной работе	2021	<a href="http://www.fa.ru/fil/ufa/about/ums/Pages/info.aspx">http://www.fa.ru/fil/ufa/about/ums/Pages/info.aspx</a>

**11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень необходимого программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)**

**11.1. Комплект лицензионного программного обеспечения:**

Продукты компании Microsoft, включая ОС Windows и Office.

**11.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

Электронное периодическое издание Справочная Правовая Система Консультант Бюджетные организации: версия Проф.

**11.3 Сертифицированные программные и аппаратные средства защиты информации**

Сертифицированные программные и аппаратные средства защиты информации – не используются.

**12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Учебная аудитория для проведения всех видов занятий, предусмотренных программой бакалавриата, оснащенная оборудованием и техническими средствами обучения.