

**«Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации»
(Финуниверситет)**

Калужский филиал Финуниверситета

Кафедра «Бизнес-информатика и высшая математика»

«УТВЕРЖДАЮ»

**Директор Калужского филиала
Финуниверситета**



В.А. Матчинов

И.В. Винокуров

**СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРИКЛАДНОГО
ПРОГРАММИРОВАНИЯ И ОБРАБОТКИ ДАННЫХ**

Рабочая программа дисциплины

для студентов, обучающихся по направлению подготовки
38.03.01 «Экономика»

Образовательная программа «Бизнес-анализ, налоги и аудит»
Очная форма обучения

*Рекомендовано Ученым советом Калужского филиала Финуниверситета
(протокол № 03 от 29 июня 2023 г.)*

*Одобрено кафедрой «Бизнес-информатика и высшая математика»
Калужского филиала Финуниверситета
(протокол № 12 от 29 июня 2023 г.)*


КАЛУГА 2023

Рабочая программа предназначена для преподавания дисциплины «Современные технологии прикладного программирования и обработки данных» студентам, обучающимся по направлению подготовки 38.03.01 «Экономика», образовательная программа «Бизнес-анализ, налоги и аудит» по очной форме обучения.

В рабочей программе излагаются планируемые результаты освоения дисциплины, содержание дисциплины, тематика и содержание семинаров и практических занятий, технологии их проведения. Приводится перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся, фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся, перечень основной и дополнительной литературы, а также ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет.

СОГЛАСОВАНО:


Заместитель директора
по учебно-методической работе
«29» июня 2023 г.

 /Орловцева О.М./

Начальник учебно-методического отдела
«29» июня 2023 г.

 /Толстикова В.С./

Заведующий кафедрой
«Бизнес-информатика и высшая математика»
«29» июня 2023 г.

 /Дробышева И.В./

Содержание

1. Наименование дисциплины.....	4
2. Перечень планируемых результатов освоения образовательной программы (перечень компетенций) с указанием индикаторов их достижения, соотнесённых с планируемыми результатами обучения по дисциплине	4
3. Место дисциплины в структуре образовательной программы.....	4
4. Объем дисциплины в зачётных единицах и в академических часах с выделением объема аудиторной (лекции, семинары) и самостоятельной работы обучающихся	4
5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) дисциплины с указанием их объемов (в академических часах) и видов учебных занятий	5
5.1. Содержание дисциплины	5
5.2. Учебно-тематический план	5
5.3. Содержание семинаров, практических занятий.....	6
6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.....	7
6.1. Перечень вопросов, отводимых на самостоятельное освоение дисциплины, формы внеаудиторной самостоятельной работы	7
6.2. Перечень вопросов, заданий, тем для подготовки к текущему контролю успеваемости	7
7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.....	8
7.1 Перечень компетенций с указанием индикаторов их достижения в процессе освоения дисциплины	8
7.2 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки индикаторов достижения компетенций, умений и знаний.....	8
8. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины	10
9. Перечень ресурсов сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины....	10
10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	11
11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень необходимого программного обеспечения и информационных справочных систем	11
11.1 Комплект лицензионного программного обеспечения:	11
11.2 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:	11
11.3 Сертифицированные программные и аппаратные средства защиты информации: не предусмотрены.....	11
12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.....	11

1. Наименование дисциплины

«Современные технологии прикладного программирования и обработки данных».

2. Перечень планируемых результатов освоения образовательной программы (перечень компетенций) с указанием индикаторов их достижения, соотнесённых с планируемыми результатами обучения по дисциплине

В результате изучения дисциплины у студентов должны быть сформированы следующие компетенции:

Таблица 1

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесённые с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
ПКП-5	Способность к использованию специальных программных продуктов, применяемых для выполнения бухгалтерско-аналитических и контрольных функций в экономическом субъекте	1. Использует специальные программные продукты для выполнения бухгалтерско-аналитических и контрольных функций в экономическом субъекте	Знать специализированные программные продукты для анализа данных Уметь применять специализированные программные продукты для анализа данных
		2. Демонстрирует владение специальными программными продуктами, применяемых для выполнения бухгалтерско-аналитических и контрольных функций в экономическом субъекте	Уметь решать задачи подготовки, обработки и анализа полученных результатов с использованием современных программных продуктов

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Современные технологии прикладного программирования и обработки данных» относится к элективной дисциплине модуля «Информационные технологии в профессиональной деятельности», отражающего специфику ВУЗа по направлению подготовки 38.03.01 «Экономика», ОП «Бизнес-анализ, налоги и аудит».

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

Таблица 2

Вид учебной работы по дисциплине	Всего (в з/е и часах)	Семестр 6 (в часах)
Общая трудоемкость дисциплины	3 з/е, 108 ч.	108 ч.
Контактная работа – аудиторные занятия	34	34
Лекции	16	16
Семинары, практические занятия	18	18
Самостоятельная работа	74	74
Вид текущего контроля	Контрольная работа	Контрольная работа
Вид промежуточной аттестации	зачёт	зачёт

5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) дисциплины с указанием их объемов (в академических часах) и видов учебных занятий

5.1. Содержание дисциплины

Тема 1. Типы данных языка Python

Основные характеристики и особенности языка Python. Интегрированная среда разработки приложений на языке Python – Visual Studio Code. Установщик пакетов Python. Общие принципы организации программ на языке Python. Виды комментариев. Простые типы данных. Строки. Списки. Множества. Словари. Срезы. Генераторы списков, множеств и словарей. Кортежи. Понятие модуля и пакета.

Тема 2. Операции и операторы языка Python

Понятие операции. Группы арифметических, логических операций и операций отношения. Понятие оператора. Последовательные и итеративные операторы языка Python.

Тема 3. Функции в Python

Понятие функции. Входные и выходные параметры функции. Декларация и вызов функции. Основные функции для работы со списками, множествами и словарями. Основные функции для работы со строками. Lambda-функции. Декорирование функций. Основные библиотечные функции языка Python.

5.2. Учебно-тематический план

Таблица 3

№	Наименование тем (разделов) дисциплины	Трудоемкость в часах					Формы текущего контроля успеваемости
		Всего	Аудиторная работа			Самостоятельная работа	
			Общая	Лекции	Семинары, практические занятия		
Тема 1. Типы данных языка Python							

1	Изучение среды разработки программ на языке Python – Visual Studio Code	12	4	2	2	8	Выполнение и защита практических работ
2	Изучение основных типов данных языка Python	12	4	2	2	8	Выполнение и защита практических работ
Тема 2. Операции и операторы языка Python							
3	Изучение операций языка Python	16	4	2	2	12	Выполнение и защита практических работ
4	Изучение операторов языка Python	16	4	2	2	12	Выполнение и защита практических работ
Тема 3. Функции в Python							
5	Применение функций в программах на языке Python	14	4	2	2	10	Выполнение и защита практических работ
6	Изучение основных функций для работы со списками, множествами, словарями и строками.	18	6	2	4	12	Выполнение и защита практических работ
7	Изучение основных библиотечных функций языка Python	20	8	4	4	12	Выполнение и защита практических работ
В целом по дисциплине		108	34	16	18	74	Контрольная работа

5.3. Содержание семинаров, практических занятий

Таблица 4

Наименование тем (разделов) дисциплины	Перечень вопросов для обсуждения на семинарских, практических занятиях, рекомендуемые источники из разделов 8 9	Формы проведения занятий
Тема 1. Типы данных языка Python	<ul style="list-style-type: none"> Изучение сред разработки приложений на языке python – Visual Studio Code, PyCharm и других. Изучение средств отладки приложений. <p>Основная литература: 1,2 Дополнительная литература: 11</p>	Компьютерный практикум

Тема 2. Операции и операторы языка Python	<ul style="list-style-type: none"> Изучение основ функционального программирования. Изучение принципов ООП. <p>Основная литература: 1,2 Дополнительная литература: 11</p>	Компьютерный практикум
Тема 3. Функции в Python	<ul style="list-style-type: none"> Изучение основных библиотечных функций Python для работы со строками и предопределёнными типами данных. Изучение основных библиотечных функций Python для работы с файлами. <p>Основная литература: 1,2 Дополнительная литература: 11</p>	Компьютерный практикум

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

6.1. Перечень вопросов, отводимых на самостоятельное освоение дисциплины, формы внеаудиторной самостоятельной работы

Таблица 5

Наименование тем (разделов) дисциплины	Перечень вопросов, отводимых на самостоятельное освоение	Формы внеаудиторной самостоятельной работы
Тема 1 Типы данных языка Python	<ul style="list-style-type: none"> Изучение динамической типизации и приведения переменных к заданным типам данных. <p>Основная литература: 1,2 Дополнительная литература: 11</p>	Изучение методических материалов по теме в электронном виде и рекомендуемых разделов основной и дополнительной литературы, интернет – источников. Подготовка к практическим работам
Тема 2. Операции и операторы языка Python	<ul style="list-style-type: none"> Изучение организации и особенностей построения модулей и пакетов. <p>Основная литература: 1,2 Дополнительная литература: 11</p>	Изучение методических материалов по теме в электронном виде и рекомендуемых разделов основной и дополнительной литературы, интернет – источников. Подготовка к практическим работам
Тема 3. Функции в Python	<ul style="list-style-type: none"> Изучение функционального программирования на языке Python. <p>Основная литература: 1,2 Дополнительная литература: 11</p>	Изучение методических материалов по теме в электронном виде и рекомендуемых разделов основной и дополнительной литературы, интернет – источников. Подготовка к практическим работам

6.2. Перечень вопросов, заданий, тем для подготовки к текущему контролю успеваемости

Примерные темы для контрольной работы:

1. Даны множества А и В. Сформировать и вывести на консоль элементы множества С, являющегося пересечением множеств А и В. Пересечением двух множеств является множество, содержащее элементы, присутствующие как в первом, так и во втором, но без повторов.
2. Даны множества А и В. Сформировать и вывести на консоль элементы множества С, являющегося объединением множеств А и В. Объединением двух множеств является множество, содержащее элементы, присутствующие или в первом, или во втором, но без повторов.
3. Даны множества А и В. Сформировать и вывести на консоль элементы множества С, являющегося разностью множеств А и В. Разностью двух множеств является множество, содержащее элементы, первого, за исключением элементов, присутствующих во втором.
4. Даны множества А и В. Сформировать и вывести на консоль элементы множества С, являющегося симметрической разностью множеств А и В. Симметрическая разность содержит элементы множества А за исключением тех элементов, которые присутствуют в В и элементы множества В за вычетом элементов из множества А.
5. Сравнить мощности множеств А и В. Под мощностью множества понимается количество его элементов, не считая повторов.
6. Определить, является ли множество А подмножеством множества В, т.е. входят ли все элементы А во множество В.
7. Ликвидировать идущие подряд повторы элементов множества.
8. Отсортировать элементы множества А по возрастанию, а элементы множества В по убыванию.
9. Заменить во множестве А первое вхождение множества В на элементы из множества С такого же размера.
10. Удалить из пересечения множеств А и В идущие подряд элементы множества С.

Критерии балльной оценки по контрольной работе содержатся в соответствующих методических рекомендациях кафедры.

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

7.1 Перечень компетенций с указанием индикаторов их достижения в процессе освоения дисциплины

Перечень компетенций представлен в разделе 2, который характеризует перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

7.2 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки индикаторов достижения компетенций, умений и знаний

Таблица 6

Компетенция	Типовые задания
ПКП-5 Способность к использованию специальных программных продуктов, применяемых для выполнения бухгалтерско-аналитических и контрольных функций в экономическом субъекте	1. Использует специальные программные продукты для выполнения бухгалтерско-аналитических и контрольных функций в экономическом субъекте Задание 1. Оцените эффективность работы организации по результатам её деятельности за последние N лет. Оценку осуществить с использованием языка Python в среде Visual Studio Code Задание 2. Создайте в среде PyCharm программную модель для анализа эффективности работы организации за последние N лет
	2. Демонстрирует владение специальными программными продуктами, применяемых для выполнения бухгалтерско-аналитических и контрольных функций в экономическом субъекте Задание 1. Создайте программную модель на языке Python для прогнозирования величины прибыли организации на основе данных о её финансовой деятельности Задание 2. Оцените зависимость прибыли организации от выбранного параметра её деятельности. Создайте соответствующую программную модель на языке Python

Критерии балльной оценки различных форм текущего контроля успеваемости содержатся в соответствующих методических рекомендациях кафедры.

Примерные вопросы к зачету:

1. Приведите характеристику и особенности синтаксиса языка Python.
2. Приведите встроенные типы данных Python – списки, множества, словари, раскройте их особенности.
3. Опишите арифметические операции Python. Приведите примеры их использования.
4. Опишите логические операции Python. Приведите примеры их использования.
5. Опишите операции отношения Python. Приведите примеры их использования.
6. Опишите синтаксис оператора выбора if-else. Приведите пример его использования.
7. Опишите синтаксис оператора множественного выбора match-case. Приведите пример его использования.
8. Опишите итеративный оператор for. Приведите пример его использования.
9. Опишите итеративный оператор while. Приведите пример его использования.
10. Раскройте назначение операторов break и continue. Приведите пример их использования.
11. Раскройте понятие диапазона range. Приведите пример его использования.
12. Раскройте понятие среза. Приведите пример его использования.
13. Раскройте понятие функции и приведите пример её декларации и вызова.
14. Раскройте понятие форматированного вывода. Приведите примеры.

15. Опишите функции для терминального ввода и вывода. Приведите примеры их использования.

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

Основная литература:

1. Фримен, Э. Учимся программировать с примерами на Python / Эрик Фримен. – М.: Диалектика, 2020. – 642 с.
2. Лутц, М. Изучаем Python. – 4-е изд. / Марк Лутц. – СПб.: Символ-Плюс, 2011. – 1280 с.
3. Любанович, Б. Простой Python. Современный стиль программирования / Билл Любанович. – СПб.: Питер, 2021. – 592 с.
4. Бизли, Д., Джонс, Б. К. Python. Книга рецептов / Дэвид Бизли, Брайан К. Джонс. – М.: ДМК Пресс, 2019. – 646 с.
5. Рамальо, Л. Python. К вершинам мастерства / Лучано Рамальо. – М.: ДМК Пресс, 2016. – 768 с.
6. Маккинли, У. Python и анализ данных / Уэс Маккинли. – Саратов: Профобразование, 2019. – 482 с.
7. Доусон М. Програмируем на Python / Майкл Доусон. – СПб.: Питер, 2014. – 416 с.
8. Златопольский, Д. М. Основы программирования на языке Python / Д. М. Златопольский. – М.: ДМК Пресс, 2017. – 284 с.
9. Гэддис, Т. Начинаем программировать на Python. – 4-е изд. / Тони Гэддис. – СПб.: БХВ-Петербург, 2019. – 768 с.
10. Рейтц К., Шлюссер Т. Автостопом по Python / Кеннет Рейтц, Таня Шлюссер. – СПб.: Питер, 2017. – 336 с.

Дополнительная литература:

11. Федоров, Д. Ю. Программирование на языке высокого уровня Python: учебное пособие для прикладного бакалавриата / Д. Ю. Федоров. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2019. – 161 с.]. – URL: <https://urait.ru/bcode/437489>
12. Свейгарт, Э. Автоматизация рутинных задач с помощью Python: практическое руководство для начинающих. / Эл Свейгарт. – М.: Вильямс, 2016. – 592 с.

9. Перечень ресурсов сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины

1. Электронная библиотека Финансового университета <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 издательства «ЮРАЙТ»

<https://www.urait.ru/>

5. Электронно-библиотечная система издательства «Лань»

<https://e.lanbook.com/>

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Рекомендации по освоению дисциплины приведены в «Методических рекомендациях для студентов бакалавриата по освоению дисциплин образовательных программ высшего образования», утвержденных приказом № 1040 ректора Финуниверситета от 11 мая 2021 г.

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

11.1 Комплект лицензионного программного обеспечения:

1. Операционная система – Windows 8 или выше, Linux.
2. Офисный пакет – Microsoft Office или LibreOffice.
3. Интерпретатор языка Python.
4. Среда разработки – Visual Studio Code.

11.2 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

№	Название рекомендуемых технических и компьютерных средств обучения	Наименование разделов и тем
1	Правовая база данных «КонсультантПлюс»	Все темы
2	Справочно-правовая система «Гарант»	Все темы
3	www.skrin.ru – Система комплексного раскрытия информации «СКРИН»	Все темы
4	http://www.iteam.ru/publications/strategy – Технологии корпоративного управления	Все темы
5	Информационная система СПАРК	Все темы
6	Информационная система Bloomberg	Все темы
7	Информационная система Thomson Reuters	Все темы

11.3 Сертифицированные программные и аппаратные средства защиты информации: не предусмотрены.

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

Помещения для проведения лекций, семинарских занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы.