Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение высшего образования
«ФИНАНСОВЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ПРИ ПРАВИТЕЛЬСТВЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»
(Финансовый университет)

Ярославский филиал Финуниверситета

Кафедра «Экономика и финансы»

СОГЛАСОВАНО

Заместитель мэра –
директор департамента

Данц А.А.

«10» июня 2025 г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор
Ярославского филиала
Финуниверситета

В.А. Кваша

«17» июня 2025 г.

Автор: О.В. Карташева

ПРОГРАММИРОВАНИЕ НА ЯЗЫКЕ PYTHON И SQL

Рабочая программа дисциплины
38.04.01 «Экономика», магистерская программа
«Финансовый анализ и оценка инвестиционных решений»
(очная форма обучения)

Рекомендовано Ученым советом Ярославского филиала Финуниверситета (протокол № 26 от 17.06.2025)

Одобрено кафедрой «Экономика и финансы» (протокол № 13 от 10.06.2025)

Ярославль 2025

СОДЕРЖАНИЕ

1. Наименование дисциплины....3
2. Перечень планируемых результатов освоения образовательной программы (перечень компетенций) с указанием индикаторов их достижения и планируемых результатов обучения по дисциплине....3
3. Место дисциплины в структуре образовательной программы....4
4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах и в академических часах с выделением объема аудиторной (лекции, семинары) и самостоятельной работы обучающихся (в семестре, в сессию)....5
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....6
5.3. Содержание семинаров, практических занятий....7
6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине....8
6.1. Перечень вопросов, отводимых на самостоятельное освоение дисциплины, формы внеаудиторной самостоятельной работы....8
6.2. Перечень вопросов, заданий, тем для подготовки к текущему контролю....9
7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине....15
7.1 Перечень компетенций с указанием индикаторов их достижения в процессе освоения образовательной программы....15
7.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки индикаторов достижения компетенций, умений и знаний....15
7.3. Соответствующие приказы, распоряжения ректората о контроле уровня освоения дисциплин и сформированности компетенций студентов.**Ошибка! Закладка не определена.**
8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины....19
9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины....19
10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины....20
11.Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень необходимого программного обеспечения и информационных справочных систем....20
12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине....21

1. Наименование дисциплины

Дисциплина Б.1.2.2.3.4. «Программирование на языках Python и SQL».

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

Дисциплина «Программирование на языках Python и SQL» обеспечивает формирование следующих компетенций.

Таблица 1–Структура планируемых результатов обучения по дисциплине

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения (умения и знания), соотнесённые с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
ПКН-3	Способность применять инновационные технологии, методы системного анализа и моделирования экономических процессов при постановке и решении экономических задач	1. Применяет современные математические модели и информационные технологии для прогнозирования тенденций экономического развития, решения экономических задач на макро-, мезо- и микроуровнях, оценки последствий принимаемых управленческих решений. 2. Умеет ранжировать стратегические и тактические цели экономического развития на макро-, мезо- и микроуровнях; использовать фактологические (статистические и экономико-математические) методы для проведения анализа и системных оценок.	1.Знать: функции и команды Python и SQL, применимые для анализа экономической информации. 1.Уметь: анализировать зависимости и возможные сценарии развития событий. 2.Знать: как интерпретировать результаты расчетов, полученных с применением языков Python и SQL 2.Уметь: сделать выводы по проведенным расчетам
ПК-6	Способность применять методы интеллектуального	1. Владеет основными методами интеллектуального анализа	1. Знать: методы интеллектуального анализа данных и машинного обучения, используемые в

	анализа данных к решению прикладных задач, связанных с оказанием финансовых услуг	данных и машинного обучения, используемые в экономике и финансах	экономике и финансах; Уметь: применять методы интеллектуального анализа данных и машинного обучения, используемые в экономике и финансах;
		2. Владеет профессиональной терминологией в области больших данных и машинного обучения.	2.Знать: принципы интеграции информации в хранилищах данных информационно-аналитических систем Уметь: использовать информационно- аналитические технологиипри моделировании сценариев развития экономической ситуации;
		3. Владеет современными пакетами прикладных программ, реализующими методы обработки больших данных и машинного обучения при оказании финансовых услуг.	3. Знать: правила построения аналитических отчетов вTableau; Уметь: анализировать исходные данные необходимые для формирования ключевых показателей оценки деятельности организации и ее бизнес-сегментов с применением программного продукта Tableau; использовать облачный сервис BSC Designer Online для работы с Системами Сбалансированных Показателей и KPI.
		4. Применяет модели машинного обучения для решения практических задач в области предоставления финансовых услуг.	4. Знать:модели машинного обучения для решения практических задач в области предоставления финансовых услуг; Уметь: применять модели машинного обучения для решения практических задач в области предоставления финансовых услуг.
		5. Обладает навыками анализа и обработки финансовой информации, необходимой для решения задач в области финансового анализа, кредитного скоринга экономического прогнозирования.	5. Знать: информационно-аналитические технологии, используемые в экономике и финансах; Уметь: применять информационно-аналитические технологии, используемые в экономике и финансах.

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Программирование на языке Python и SQL» является дисциплиной является дисциплиной по выбору 6 модуля, входит в модуль дисциплин по выбору, углубляющих освоение программы магистратуры, относится к части, формируемой участниками образовательных отношений образовательной программы по направлению 38.04.01 «Экономика», магистер-

ская программа «Финансовый анализ и оценка инвестиционных решений» (очная форма обучения).

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

Таблица 2–Объем дисциплины в зачетных единицах и академических часах

Вид учебной работы по дисциплине	Всего (в з/е и часах)	Модуль 5 в (часах)
Общая трудоёмкость дисциплины	**3з.е./108 ч.**	
Контактная работа – Аудиторные занятия	***32***	***32***
Лекции	*8*	*8*
Семинары, практические занятия	*24*	*24*
Самостоятельная работа	***76***	***76***
Вид текущего контроля		КОНТР РАБ
Вид промежуточной аттестации		Зачет

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. Использование языков Python и SQL, типы данных.

Современные тенденции развития систем обработки экономической и финансовой информации. Области применения языков Python и SQL. Типы данных (бинарные, числовые, символьные, дата/время, финансовые, «большие объекты», иерархические, специальные типы данных), особенности и рекомендации по использованию, преобразование типов данных. Переменные, массивы, списки, указатели, иерархии, многомерные структуры. Использование процедур и функций, параметры и аргументы функций. Объектные- ориентированные возможности в языках программирования.

Тема 2. Программирование на языке Python.

Среда программирования Python. Типы данных в Python, использование и преобразование. Реализация типовых алгоритмических конструкций и использование процедур и функций в Python. Использование Python для описания типовых структур данных и алгоритмов их обработки. Объектно- ориентированное программирование в Python. Стандартные библиотеки в Python для решения прикладных задач (Numpy, Pandas). Работа со списками и словарями в Python. Работа с текстами. Визуализация данных (библиотеки Matplotlib, Seaborn). Создание циклов (for, while), условных конструкций (if) программирование пользовательских функций. Доступ к базам данных из

приложений на Python. Использование языка Python в анализе данных, машинном обучении и обработке больших данных. Постановка задачи машинного обучения. Основные алгоритмы машинного обучения для задач регрессии и классификации и их реализация в библиотеке Sklearn.

Тема 3. Программирование на языке SQL.

Стандарт SQL, этапы развития и реализация. Классификация типов задач. Среда программирования на языке SQL. Типы данных в SQL, использование и преобразование. Реализация типовых алгоритмических конструкций и использование процедур и функций в SQL. Обработка информации в БД на языке SQL. Создание объектов БД на языке SQL (таблицы, ограничения, связи, ключи). Работа с БД SQL на языке Python (библиотека SQLalchemy).

Создание запросов на выборку, на удаление, добавление, изменение (SELECT, DELETE, INSERT, REPLACE, ALTER), создание и редактирование таблиц (CREATE, DROP, TRUNKATE), программирование условий выбора (WHERE), использование группировок и агрегатов данных (GROUP BY), соединений (JOIN, UNION), подзапросов, табличных выражений и наследуемых таблиц, операций над множествами, рекурсий, представлений, редактирования с условиями, триггеров, разворачивания и сворачивания данных, наборов группирования. Доступ к базам данных из приложений. Использование языка SQL в анализе данных, машинном обучении и обработке больших данных.

Оптимизации организации выполнения операторов на языке SQL в приложениях. Критерии и аргументы процедур оптимизации.

5.2. Учебно-тематический план

Таблица 3–Содержание учебно-тематического плана изучения дисциплины

№ п/п	Наименование тем (разделов) дисциплины	Трудоемкость в часах					Формы текущего контроля успеваемости
		Всего	Контактная работа – Аудиторная работа			Самостоятельная работа	
			Общая, в т.ч.:	Лекции	Семинары, практические занятия		
1.	Использование языков Python и SQL, типыданных	18	4	2	2	14	Вопросы на понимание материала
2.	Программирование на языке Python	46	14	2	12	32	Выполнение лабораторных работ. Контрольная работа

3.	Программирование на языке SQL	44	12	2	10	32	Выполнение лабораторных работ.
	В целом по дисциплине	108	30	6	24	78	Согласно учебному плану: контрольная работа
	Итого в %	100	28	6	22	72	

5.3. Содержание семинаров, практических занятий

Таблица 4 – Темы дисциплины, формы проведения и содержание семинаров и практических занятий

Наименование тем (разделов) дисциплины	Перечень вопросов для обсуждения на семинарских, практических занятиях, рекомендуемые источники из разделов 8,9 (указывается раздел и порядковый номер источника)	Формы проведения занятий
Тема 1. Использование языков Python и SQL, типы данных	Выполнение простейших команд в Python, пониманиеразличий между типами данных Рекомендуемые источники: а) основная: 8.2 в) Интернет-ресурсы: 9.5-9	Лабораторнаяработа №1
Тема 2. Программирование на языке Python.	Работа с библиотекой NumpyРекомендуемые источники: а) основная: в) Интернет-ресурсы: 9.5-98.2	Лабораторнаяработа №2-3
	Работа с библиотекой Pandas Рекомендуемые источники: а) основная: 8.2 в) Интернет-ресурсы: 9.5-9	Лабораторнаяработа №4-5
	Работа с библиотекой SklearnРекомендуемые источники: а) основная: 8.2 в) Интернет-ресурсы: 9.5-9	Лабораторнаяработа №6-7
	Создание и определение структуры таблиц Рекомендуемые источники: а) основная: 8.3 б) дополнительная: 8.4-5; в) Интернет-ресурсы: 9.10	Лабораторнаяработа №8

Тема 3. Программированиена языке SQL.	Работа с запросами на выборку, удаление Рекомендуемые источники: а) основная: 8.3 б) дополнительная: 8.4-5; в) Интернет-ресурсы: 9.10	Лабораторнаяработа №9-10
	Группировка данных, соединение таблиц Рекомендуемые источники: а) основная: 8.3 б) дополнительная: 8.4-5; в) Интернет-ресурсы: 9.10	Лабораторная работа №11-12

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

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

К внеаудиторным формам самостоятельной работы студентов относятся:

- подготовка к семинарскому занятию;
- подготовка к решению и проверке задач;
- подготовка ДТЗ;
-подготовка к зачету.

На семинарских занятиях все студенты должны принимать активное участие в обсуждении изучаемых вопросов и уметь демонстрировать знание практического материала. При выступлении, студентам необходимо аргументировано излагать свою позицию, подкреплять ее конкретными данными, уметь обобщать, аргументировать и систематизировать статистические данные.

На семинарских занятиях преподаватель проверяет выполнение самостоятельных заданий и качество усвоения знаний.

Таблица 5–Темы дисциплины, изучаемые вопросы и формы внеаудиторной самостоятельной работы

Наименование тем (разделов) дисциплины	Перечень вопросов, отводимых на самостоятельное освоение	Формы внеаудиторной самостоятельной работы

Тема 1. Использование языковPython и SQL, типы данных	Современные тенденции развития систем обработки экономической и финансовой информации. Области применения языков Python и SQL. Использование процедур и функций, параметры и аргументы функций. Объектные ориентированные возможности в языках программирования.	– изучение рекомендованных к занятию литературныхисточников;
Тема 2. Программирование наязыке Python.	Работа со списками и словарямив Python. Работа с текстами. Программирование пользовательских функций.	– работа с текстом лекции, разбор вопросов по теме занятия; – изучение рекомендованных к занятию литературныхисточников; подготовка к лабораторным работам, выполнение домашнего задания, подготовка к – контрольной работе
Тема 3. Программирование наязыке SQL.	Использование табличныхвыражений и наследуемыхтаблиц, операций над множествами, рекурсий, представлений, редактирования сусловиями, триггеров, разворачивания и сворачивания данных, наборов группирования. Оптимизации организации выполнения операторов на языке SQL в приложениях. Критерии иаргументы процедур оптимизации	– работа с текстом лекции, разбор вопросов по теме занятия; – изучение рекомендованных к занятию литературныхисточников; – подготовка к лабораторным работам, выполнение домашнего задания

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

Примерный перечень вопросов к ДТЗ

1. Парадигмы программирования их суть и сильные стороны. Типичные представители различных парадигм, применение различных парадигм в Python.
2. Специфика типизации в языках программирования (различные аспекты типизации). Реализация типизации в Python.
3. Именование переменных и других объектов в Python (правила и соглашения). Числовые типы: литералы, объявление и операции.
4. Присвоение по ссылке и по значению. Специфика создания объектов и присвоения в Python, особенности работы с объектами целочисленного типа.
5. Разница между копированием и присвоением. Проблема утечки динамической памяти, сборка мусора. Копирование, присвоение и стратегия управления динамической памятью в Python.
6. Булевский тип, сравнения и условные операторы в Python.
7. Циклы в Python, работа и устройство цикла for, типичное применение range и enumerate в цикле for.
8. Строки в Python. Принципы работы и основные операторы и функции.
9. Списки в Python. Различные способы создания и копирования списков в Python. Обход списка и поиск элементов в списке.
10. Списки в Python. Обращение к элементам списка и создание срезов. Стандартные агрегирующие функции, работающие со списками.
11. Списки в Python. Ключевые операции, проводящие к изменению списка и порождающие измененные списки.
12. Словари в Python. Основные способы создания, получения и изменения значений. Обход словарей.
13. Преобразование между словарями и списками в Python. Операции с представлениями словарей.
14. Операции со словарями, учитывающие возможное отсутствие ключа. Операции многоэлементного изменения словарей. Операции поэлементного извлечения из словаря и их использование.
15. Множества в Python. Основные способы создания, получения и изменения значений. Обход множеств.
16. Выполнение основных операций с парой множеств в Python.
17. Кортежи в Python. Отличия кортежей от списков. Распаковка и частичная распаковка кортежей.
18. Выражения генераторы и генераторы списков в Python. Использование условий в генераторах.
19. Генераторы множеств и словарей в Python. Использование условий в генераторах.
20. Функции стандартной библиотеки для работы с контейнерами.
21. Объявление и вызов функции в Python. Параметры функции со значением по умолчанию и комментирование функции. Получение информации о функции. Способы передачи параметров при вызове функции.
22. Передача переменного количества параметров (именованных и не именованных) в функции Python. Вызов функции с позиционными параметрами,

находящимися в списке, и именованными параметрами, находящимися в словаре.
23. Анонимные функции в Python их возможности и ограничения. Типичные сценарии использования анонимных функций.
24. Синтаксис и семантика обработки исключительных ситуаций в Python.
25. Создание пользовательских исключений и инструкция assert.
26. Базовые операции для работы с файлами в Python.
27. Использование инструкции with … as на примере работы с файлами.
28. Использование модулей pickle и shelve для сохранения объектов в файл и их восстановления.
29. Модули в Python и их отличие от скриптов Python. Варианты синтаксиса импорта модуля и объектов модуля. Применение импортированных объектов. Порядок поиска модулей и специфика их загрузки. Загрузка модулей из глобального репозитория.
30. Импорт кода из пакетов. Организация пакетов в Python.
31. Концепция класса и объекта. Принципы и механизмы ООП.
32. Объявление класса, конструктор, создание объектов и одиночное наследование в Python.
33. Управление доступом к атрибутам класса в Python.
34. Полиморфизм и утиная типизация и проверка принадлежности объекта к классу в языке Python.
35. Методы классов и статические переменные и методы в Python.
36. Интроспекция и динамические операции с объектами в Python.
37. Специальные методы для использования пользовательских классов со стандартными операторами и функциями.
38. Основные возможности, поддерживаемые функциональными языками программирования. Поддержка функционального программирования в Python.
39. Концепция «функции – граждане первого класса» в языке программирования, поддержка этой концепции в Python. Специфика лямбда-функций в Python.
40. Глобальные и локальные переменные в функциях на примере Python. Побочные эффекты вызова функций и их последствия.
41. Вложенные функции и замыкания, специфика реализации в Python.
42. Функции высшего порядка и декораторы в Python.
43. Концепция map/filter/reduce. Работа map() в различных вариация в Python.
44. Концепция map/filter/reduce. Работаfilter() в Python. Использования модуля operator при работе с filter.
45. Концепция map/filter/reduce. Работаreduce() в Python. Использование reduce() с начальным значением, имеющим тип, отличный от возвращаемого редуцирующей функцией.
46. Итераторы в Python: встроенные итераторы, создание собственных итераторов, типичные способы обхода итераторов и принцип их работы.

47. Встроенные функции для работы с итераторами и возможности модуля itertools.
48. Функции генераторы и выражения генераторы: создание и применение в Python.
49. Специфика массивов, как структур данных. Динамические массивы – специфика работы, сложность операций. Специфика работа с array в Python.
50. Абстрактная структура данных стек: базовые и расширенные операции, их сложность. Реализация стека в Python.
51. Абстрактная структура данных очередь: базовые и расширенные операции, их сложность. Реализация очереди в Python.
52. Специфика реализации и скорости основных операций в очереди на базе массива и связанного списка.
53. Связанные списки: однонаправленные и двунаправленные. Сравнение скорости выполнения основных операций в связанных списках и в динамическом массиве.
54. Алгоритм сортировки выбором, сложность сортировки и возможности по ее улучшению.
55. Алгоритм сортировки вставками, его сложность. Алгоритм быстрого поиска в отсортированном массиве. Сложность поиска в отсортированном и не отсортированном массиве.
56. Алгоритм сортировки Шелла, сложность сортировки и возможности по ее улучшению.
57. Алгоритм быстрой сортировки, сложность сортировки и возможности по ее улучшению.
58. Алгоритм сортировки слиянием, сложность сортировки.
59. Загрузка данных из внешних источников
60. Выполнение вычислений на языке Python с применением библиотеки Numpy
61. Фильтрация данных, объединение данных из разных таблиц с помощью функционала библиотеки Pandas
62. Прогнозирование с использованием библиотеки Sklearn
63. Визуализация результатов с помощью диаграмм и графиков.

Примеры заданий ДТЗ

Вариант 1.

1) Загрузите котировки (цены и объемы) акций Сбербанка за первоеполугодие 2020г.
2) Рассчитайте доходности и с логарифмы и объемов
3) Постройте гистограммы цен, объемов, доходностей и логарифмированныхобъемов
4) Рассчитайте описательную статистику

Вариант 2.

1) Загрузите о динамике заработных плат (по месяцам) за 2000-2020 годы вдатасет Python.
2) Создайте дополнительный признак – сезон
3) Обучите модель линейной регрессии на данных за 2000-2015 годы,сделайте прогноз на 2016-2020 и оцените его качество

Оценка знаний студентов осуществляется в баллах с учетом оценки работы в семестре (написание реферата, аудиторных самостоятельных работ и домашних заданий, решение задач и участие в обсуждениях на практических занятиях и др.), оценки итоговых знаний (по результатам зачета) и в соответствии с критериями Финансового университета реализуется следующим образом:

№п/п	**Вид отчетности**	**Баллы**
1.	Работа в семестре	40
2.	Зачет	60
	Итого:	**100**

Таблица 6- Формы текущего контроля успеваемости и их балльная оценка

Критерий оценки	**Баллы**	**Методика оценки**
Посещение аудиторных занятий	7	Математический расчет Оц=7 :Кз х Пз Где Оц – сумма баллов; Кз – количество аудиторных занятий по дисциплине; Пз – количество занятий, посещаемых студентом
Активность при проведенииаудиторных занятий	13	Доклад, презентация – 10 баллов Информационное сообщение – 5 баллов Участие в обсуждении – 3 балла Краткое выступление – 1 балл Решение расчетных задач – 1 балл
Активность при проведении внеаудиторной работы	10	Подготовка материалов и выступление на студенческих научных конференциях, в печатных изданиях, в том числе и Университета- 10 баллов
Самостоятельная работа студента под руководством преподавателя	10	Выполнение письменной работы – 10 баллов

С целью стимулирования систематической подготовки студентов к практическим и семинарским занятиям по дисциплине в течение семестра вводится комплексный подход к оценке, получаемой студентами по итогам изучения дисциплины. На основании положения о системе оценки знаний студентов в Финансовом университете действует 100-балльная система оценки знаний. Это означает, что оценка, получаемая по итогам письменной экзаменационной работы, состоит из двух частей: текущего контроля студентов в семестре — максимальная оценка 40 баллов и результатов промежуточной

аттестации — максимальная оценка 60 баллов.

Текущий контроль осуществляется в ходе учебного процесса и консультирования студентов, по результатам выполнения самостоятельных работ. Основными формами текущего контроля знаний являются:

– решение задач, тестов и их обсуждение с точки зрения умения формулировать выводы, вносить рекомендации и принимать адекватные управленческие решения;

– выполнение контрольных заданий и обсуждение результатов;

– обсуждения законодательных, правовых и нормативных актов.

Вторая составляющая оценивает устный ответ на зачете и не может превышать 60 баллов.

40 баллов, полученные студентом в течение семестра, должны означать самую высокую характеристику его работы. Такой балл получают студенты, которые на практических занятиях систематически показывают высокие результаты при опросах, проявляют активность при обсуждении изучаемых проблем, в полном объеме выполняют учебную программу, не имеют пропусков.

Максимальная оценка ответа на зачете оценивается в 60 баллов. Каждый вопрос в билете имеет свою долю в общей оценке в зависимости от сложности. Например, за первый теоретический вопрос максимально оценивается 15 баллов, два следующих теоретических вопроса оцениваются по 10 баллов, задача — максимально 15 баллов и пять тестов — по 2 балла каждый правильно решенный тест.

Балльная система аттестации:

- студент, получивший от 50 до 100 баллов, считается аттестованным, получивший от 0 до 49 баллов - не аттестованным;

- студент, получивший от 50 до 69 баллов, считается аттестованным на «удовлетворительно»;

- студент, получивший от 70 до 85 баллов, считается аттестованным на «хорошо»;

- студент, получивший от 86 до 100 баллов, считается аттестованным на «отлично».

Таким образом, если студент по итогам работы в семестре набирает 21 балл, а по итогам письменной работы — 60 баллов, то общая сумма 81 балл соответствует окончательной оценке 4 «хорошо».

Если студент подошел к экзамену с оценкой 0 баллов, то при безупречном качестве письменной экзаменационной работы он может получить итоговую оценку по данной дисциплине только 60 баллов, что соответствует оценке «удовлетворительно».

О данном подходе к оценке знаний студентов преподаватель информирует студентов на первом семинарском (практическом) занятии. На последнем семинарском занятии студентам сообщается оценка, которую они получают по итогам работы в семестре.

Студенты могут улучшить свою оценку по итогам работы в семестре за

счет отработки пропущенных занятий или полученных неудовлетворительных оценок на семинарах. Вместе с тем, все отработки могут быть осуществлены в консультационные дни в период не более двух консультаций с момента получения оценки «неудовлетворительно» или пропуска занятий. Только в случае болезни студент может отрабатывать пропуски в более поздние сроки.

Отработка пропусков, имевших место по причине работы студентов во время занятий, не допускается.

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

7.1 Перечень компетенций с указанием индикаторов их достижения в процессе освоения образовательной программы

Перечень компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины, содержится в разделе 2 «Перечень планируемых результатов освоения образовательной программы (перечень компетенций) с указанием индикаторов их достижения и планируемых результатов обучения по дисциплине».

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

Примерный перечень вопросовдля подготовки к зачету

1. Встроенные числовые типы языка Python.
2. Списки. Создание, основные операции.
3. Основные методы списка.
4. Кортежи. Создание, основные методы и операции.
5. Словари. Создание, основные операции.
6. Методы для работы со словарями.
7. Множества. Создание, основные методы и операции.
8. Переменные. Правила именования переменных.
9. Динамическая типизация.
10. Операторы сравнения и логические операторы.
11. Инструкция if...else.
12. Инструкция цикла while.
13. Инструкция цикла for.
14. Создание и вызов функции.
15. Передача аргументов функцию.
16. Функции-генераторы.
17. Лямбда-функции.
18. Модули. Инструкции import и from.

19.Базовые принципы объектно-ориентированного программирования.

20.Класс, метод класса, атрибут класса. Определение класса и создание экземпляра класса.

21.Конструктор и деструктор.

22.Наследование.

23.Абстрактные методы класса.

24. Статические методы класса.

25.Свойства класса.

26.Исключения. Обработка исключений.

27.Пользовательские исключения.

28.Событие. Обработчик события. Цикл обработки событий.

29.Элемент Кнопка. Создание и настройка.

30.Элемент Кнопка. Создание обработчика события.

31.Элементы Надпись и Текстовое поле. Создание и настройка. Метод get().

32.Элемент Флажок. Создание, настройка, получение статуса флажка.

33.Элемент переключатель. Создание, настройка, доступ к значению.

34.Классы date, time и datetime.

35.Возможности библиотеки SymPy.

36.Возможности библиотеки NumPy.

Таблица 7 - Примеры оценочных средств для проверки сформированности компетенций

Компетенция	**Типовые задания**
ПКН-3 Способность применять инновационные технологии, методы системного анализа и моделирования экономических процессов при постановке и решении экономических задач	**1. Применяет современные математические модели и информационные технологии для прогнозирования тенденций экономического развития, решения экономических задач на макро-, мезо- и микроуровнях, оценки последствий принимаемых управленческих решений.** 1.Дан текстовый файл, в котором имеется информация о сотрудниках: ФИО, стаж работы; количество детей; оклад; надбавки к ЗП. Напишите программу на Python которая из данного файла выбирает сотрудников со стажем работы больше 5 лет и в графическом и текстовом форматах выводит информацию о них. **2. Умеет ранжировать стратегические и тактические цели экономического развития на макро-, мезо- и микроуровнях; использовать фактологические (статистические и экономико-математические) методы для проведения анализа и системных оценок.** 2.Компания имеет 10 филиалов, которые в унифицированном виде присылают информацию о своей деятельности в центральный офис. Вам как работнику центрального офиса компании необходимо проводить свот-анализы деятельности филиалов. Какую информацию вы затребуете от филиалов и каким программным продуктом воспользуетесь для выполнения свот-анализа? Ответ аргументируйте.

	3.Крупная компания изготавливает металлопрокат и реализует его клиентам. У компании на данный момент нет сайта в среде интернет. Необходимо в короткие сроки организовать сайт компании и разместить его в интернет. Какую информацию вы считаете необходимым разместить на данном сайте для увеличения продаж металлопроката и привлечения дополнительных клиентов? Какие технологии создания сайта на ваш взгляд являются наиболее приемлемыми в данной ситуации? Ответ обоснуйте. 4.Пользователь делает вклад в размере a рублей сроком на years лет под 10% годовых (каждый год размер его вклада увеличивается на 10%. Эти деньги прибавляются к сумме вклада, и на них в следующем году тоже будут проценты). Написать функцию bank, принимающая аргументы a и years, и возвращающую сумму, которая будет на счету пользователя.
ПК-6 Способность применять методы интеллектуального анализа данных к решению прикладных задач, связанных с оказанием финансовых услуг	1. **Владеет основными методами интеллектуального анализа данных и машинного обучения, используемые в экономике и финансах.** Задание: Используя генератор списков (и не используя код вне него) преобразовать два списка (в первом содержатся целые числа, во втором строки, содержащие один символ) в словарь, в котором соответствующие друг другу пары значений из исходных списков преобразованы в целочисленный ключ и строку, состоящую из повторенных символов (количество повторений равно значению ключа). 2. **Владеет профессиональной терминологией в области больших данных и машинного обучения.** Задание: Реализовать функцию psort, которая принимает на вход набор заранее неизвестных поименованных параметров. Функция возвращает список значений параметров, отсортированный по именам параметров. 3. **Владеет современными пакетами прикладных программ, реализующими методы обработки больших данных и машинного обучения при оказании финансовых услуг.** Задание: Поясните, как можно использовать инструкции with … as на примере работы с файлами 4. **Применяет модели машинного обучения для решения практических задач в области предоставления финансовых услуг.** Задание: Вы являетесь заместителем руководителя крупной компании, предоставляющей бухгалтерские и аудиторские услуги компаниям. Вам нужно в короткие сроки предоставить отчет руководителю компании за прошедший месяц по всем видам деятельности. Какую информацию вы представите в отчете? Какими программными продуктами вы воспользуетесь для подготовки данного отчета? Ответ аргументировать. 5. **Обладает навыками анализа и обработки финансовой информации, необходимой для решения задач в области финансового анализа, кредитного скоринга экономического прогнозирования** Задание: На основе анализа сведения о бронировании аппарта-

	ментов рассчитайте меры взаимосвязи между полом, возрастом и средней стоимостью бронирования, используя запросы SQL или функции Python

Пример билета для проведения зачета.

Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение высшего образования
«Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации»
(Ярославский филиал Финуниверситета)

Кафедра «Экономика и финансы»
Дисциплина «Программирование на языке Python и SQL»
Филиал Ярославский
Форма обучения очная
Модуль 6 Направление 38.04.01 «Экономика»
Профиль «Финансовый анализ и оценка инвестиционных решений»

БИЛЕТ ДЛЯ СДАЧИ ЗАЧЕТА № 1

№ п/п	Вопросы билета	Максимальный балл
1	Кортежи. Создание, основные методы и операции.	20 баллов
2	Элементы Надпись и Текстовое поле. Создание и настройка. Метод get().	20 баллов
3	Практико-ориентированное задание	20 баллов

Подготовил
Карташева О.В.

Утверждаю:
Заведующий кафедрой «Экономика и финансы» Сироткин С.А.
Дата_____20__г.

7.3. Соответствующие приказы, распоряжения ректората о контроле уровня освоения дисциплин и сформированности компетенций студентов.

Приказ от 01 октября 2024 года №2187/о «Об утверждении Положения о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов, обучающихся по образовательным программам высшего образования в Финансовом университете», размещенный по ссылке: https://www.fa.ru/upload/iblock/845/yqw4vi0gi21glvu9775bfm4rz6p19b0z/Prikaz-_2187_o-ot-01.10.2024.pdf

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

Основная литература

1. Колдаев В.Д. Основы алгоритмизации и программирования [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.Д. Колдаев; под ред. Л.Г. Гагариной. – Москва: ИД ФОРУМ: ИНФРА-М, 2012, 2015, 2017. – 416 с. – Режим доступа: http://znanium.com/go.php?id=902236

2. Колдаев В.Д. Структуры и алгоритмы обработки данных [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.Д. Колдаев. – Москва: ИЦ РИОР: НИЦ ИНФРА-М, 2014. – 296 с. – Режим доступа: http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=418290

Дополнительная литература

3. Прохоренок Н.А. Python. Самое необходимое / Н.А. Прохоренок. – Санкт-Петербург: БХВ-Петербург, 2011. – 416 с.

4. Прохоренок Н.А. Python и PyQt. Разработка приложений / Н.А. Прохоренок. – Санкт-Петербург: БХВ-Петербург, 2012.

5. Маккинли У. Python и анализ данных / У. Маккинли; пер. с англ. А.А. Слинкин. – Москва: ДМК Пресс, 2015..

6. Прохоренок Н.А. Python 3. Самое необходимое / Н.А. Прохоренок, В.А. Дронов. – Санкт-Петербург: БХВ-Петербург, 2016. – 464 с.

7. Доусон М. Программируем на Python / М. Доусон; пер. с англ. – Санкт-Петербург: Питер, 2015. – 416 с.

8. Лутц М. Изучаем Python, / М. Лутц; пер. с англ. – 4-е издание. – Санкт-Петербург: Символ-Плюс, 2011. – 1280 с.

9. Лутц М. Программирование на Python, том I / М. Лутц; пер. с англ.– 4-е издание. — Санкт-Петербург: Символ-Плюс, 2011. – 992 с.

10. Лутц М. Программирование на Python, том II / М. Лутц; пер. с англ.– 4-е издание. – Санкт-Петербург: Символ-Плюс, 2011. – 992 с.

11. SciPy // http://docs.scipy.org/doc/scipy/reference/

12. NumPy User Guide // http://docs.scipy.org/doc/numpy/user/index.html

13. ThePythonStandardLibrary //

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

1. Pylru 1.0.9 [Электронный ресурс]: сайт. – Режим доступа: https://pypi.python.org/pypi/pylru

2. PythonDataAnalysisLibrary [Электронный ресурс]: сайт. – Режим доступа: http://pandas.pydata.org/

3. PythonDocumentation [Электронный ресурс]: сайт. – Режим доступа: http://python.org/doc/

4. PythonStandardLibrary [Электронный ресурс]: сайт. – Режим доступа:

https://docs.python.org/2/library/

5. Scikit-learn Machine Learning in Python [Электронныйресурс]: сайт. – Режимдоступа: http://scikit-learn.org

6. Официальный сайт продукта https://www.python.org/

7. Информационно-образовательный портал Финансового университета при Правительстве Российской Федерации http://portal.ufrf.ru/

8. Каталог курсов Интернет Университета Информационных Технологий http://www.intuit.ru/

9. Электронная библиотека Финансового университета (ЭБ) http://elib.fa.ru/ (http://library.fa.ru/files/elibfa.pdf)

10. Электронно-библиотечная система Znaniumhttp://www.znanium.com

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Наименование методических материалов для обучающихся	Год утверждения	Местонахождение материала (ссылка на сайт филиала)
Карташева О.В. Методические рекомендации по выполнению ДТЗ по дисциплине «Программирование на языке Python и SQL» для студентов, обучающихся по направлению подготовки 38.03.01 «Экономика»	2025	https://cloud.mail.ru/public/CnoV/cYBRvyAHR/2.%20%D0%9C%D0%B5%D1%82%D0%BE%D0%B4%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B5%20%D0%BC%D0%B0%D1%82%D0%B5%D1%80%D0%B8%D0%B0%D0%BB%D1%8B%20%D0%BF%D0%BE%20%D0%B4%D0%B8%D1%81%D1%86%D0%B8%D0%BF%D0%BB%D0%B8%D0%BD%D0%B0%D0%BC/
Приказ Финуниверситета от 14.05.2021 г. № 1040/о «Об утверждении методических рекомендаций по планированию и организации внеаудиторной самостоятельной работы студентов по образовательным программам бакалавриата и магистратуры Финансовом университете»		https://www.fa.ru/upload/iblock/dc2/a5qpi6qb0k0l6jz01c4g9y1cv5x35ey3/Prikaz-_-1040_o-ot-11.05.2021.PDF

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

11.1. Комплект лицензионного программного обеспечения:

На компьютеры преподавателя и студентов должно быть установлено следующее программное обеспечение:

1. Браузер GoogleChrom.
2. Дистрибутив языка Python 3.4 (или более поздней версии) Anaconda3
3. Пакет MS Office.

11.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

Таблица 8 – Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы.

№п/п	Название рекомендуемых технических и компьютерных средств обучения	Наименование разделов и тем
1	Pylru 1.0.9	Темы 1-5
2	Python Data Analysis Library	Темы 1-5
3	PythonDocumentation	Темы 1-5
4	Python Standard Library	Темы 1-5
5	Scikit-learn Machine Learning in Python	Темы 1-5
6	Официальный сайт продуктаPython	Темы 1-5
7	Информационно-образовательный портал Финансового университета при Правительстве Российской Федерации	Темы 1-5
8	Каталог курсов Интернет Университета Информационных Технологий	Темы 1-5
9	Электронная библиотека Финансового университета	Темы 1-5
10	Электронно-библиотечная система Znanium	Темы 1-5

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

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

Материально-техническая база, которой располагает Ярославский филиал Финуниверситета: аудиторный фонд, компьютерные классы и др.

Лекционные и практические занятия проводятся в мультимедийных аудиториях филиала, а также в оборудованных компьютерами и мультимедийным оборудованием классах.

Профессорско-педагогический состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья. При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания тьюторами, психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

В соответствии с методическими рекомендациями Минобрнауки России (утверждены 08.04.2014 № АК-44/05вн) в курсе предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производятся с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования). Материально-техническое обеспечение предусматривает приспособление аудиторий к нуждам лиц с ОВЗ.

Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

– в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);

– в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);

– методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

– письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);

– выбором ответа из возможных вариантов с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);

– устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.