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.
«15» июня 2023 г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор
Ярославского филиала
Финуниверситета
_____ В.А. Кваша
«20» июня 2023 г.

Автор: О.В. Карташева

ПРОГРАММИРОВАНИЕ НА ЯЗЫКАХ PYTHON И SQL

Рабочая программа дисциплины
для студентов, обучающихся по направлению (ям) подготовки
38.03.01 «Экономика»,
профиль: «Финансы и управление финансовыми активами»
(очная форма обучения)

Рекомендовано Ученым советом Ярославского филиала Финуниверситета (протокол № 2 от 20.06.2023)

Одобрено кафедрой «Экономика и финансы» (протокол № 8 от 15.06.2023)

Ярославль 2023

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 5

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 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 8

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине 11

7.1 Перечень компетенций с указанием индикаторов их достижения в процессе освоения образовательной программы 11

7.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки индикаторов достижения компетенций, умений и знаний 12

7.3. Соответствующие приказы, распоряжения ректората о контроле уровня освоения дисциплин и сформированности компетенций студентов. 17

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины 17

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины 18

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины 19

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень необходимого программного обеспечения и информационных справочных систем 19

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине 20

1. Наименование дисциплины

Дисциплина Б.1.2.2.2.2.2 «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
УК-4	Способность использовать прикладное программное обеспечение при решении профессиональных задач	1. Использует основные методы и средства получения, представления, хранения и обработки данных. 2. Демонстрирует владение профессиональными пакетами прикладных программ. 3. Выбирает необходимое прикладное программное обеспечение в зависимости от решаемой задачи. 4. Использует прикладное программное обеспечение для решения конкретных прикладных задач.	1.Знать: формулы и инструменты для расчета описательной статистики с применением языков Python и SQL. Уметь: применять формулы и инструменты и интерпретировать полученные значения. 2. Знать: библиотеки и модули языка Python для работы с базами данных. Уметь: определить оптимальный алгоритм в зависимости от поставленной задачи. 3. Знать: функции и команды Python и SQL, применимые для анализа экономической информации. Уметь: анализировать зависимости и возможные сценарии развития событий при оказании финансовых услуг. 4. Знать: основные способы построения прогнозов с использованием возможностей Python. Уметь: построить прогноз на основе анализа исторических данных с использованием библиотек math, Pandas.
ПКН-2	Способность на основе существующих методик, нор-	1.Применяет нормативно-правовую базу, регламентирующую	1. Знать языки Python и SQL для создания программ обработки финансово-экономических данных.

	мативно-правовой базы рассчитывать финансово-экономические показатели, анализировать и содержательно объяснять природу экономических процессов на микро и макро уровне.	порядок расчета финансово-экономических показателей. 2. Производит расчет финансово-экономических показателей на макро-, мезо- и микроуровнях. 3. Анализирует и раскрывает природу экономических процессов на основе полученных финансово-экономических показателей на макро-, мезо- и микроуровнях.	Уметь использовать языки Python и SQL для интерпретации финансово-экономических показателей. 2. Знать: методы сбора и обобщения финансово- экономических данных. Уметь: использовать языки Python и SQL для подготовки аналитических отчетов. 3. Знать: информационные технологии сбора и обобщения данных. Уметь: применять языки Python и SQL для сбора и обобщения данных для экспертно-аналитических мероприятий.
ПКН-3	Способность осуществлять сбор, обработку и статистический анализ данных, применять математические методы для решения стандартных профессиональных финансово-экономических задач, интерпретировать полученные результаты	1. Проводит сбор, обработку и статистический анализ данных для решения финансово-экономических задач. 2. Формулирует математические постановки финансово-экономических задач, переходит от экономических постановок задач к математическим моделям. 3. Системно подходит к выбору математических методов и информационных технологий для решения конкретных финансово-экономических задач в профессиональной области. 4. Анализирует результаты исследования математических моделей финансово-экономических задач и делает на их основании количественные и	1. Знать: функции и команды языков Python и SQL, применимые для анализа экономической информации. Уметь: анализировать зависимости и возможные сценарии развития событий. 2.Знать, как интерпретировать результаты расчетов, полученных с применением языков Python и SQL. Уметь: делать выводы по проведенным расчетам в среде программирования Jupyter Notebook. 3. Знать: методы работы с открытыми источниками данных. Уметь: загружать данные из различных источников и обрабатывать разнородную информацию. 4. Знать функции и команды Python и SQL, применимые для анализа экономической информации. Уметь: анализировать зависимости и возможные сценарии развития событий.

		качественные выводы и рекомендации по принятию финансово-экономических решений.	

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Программирование на языках Python и SQL» относится к Циклу профиля (элективный) по направлению подготовки 38.03.01 «Экономика», профиль: «Финансы и управление финансовыми активами», 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)**	**Семестр 6 в (часах)**
Общая трудоёмкость дисциплины	**3/108**	**108**
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	Зачет	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. Программирование на языке Python

Среда программирования Jupyter Notebook. Типы данных в Python. Встроенные и пользовательские функции. Циклы и условные конструкции языка Python. Коллекции: списки, кортежи, словари, множества.

Библиотеки языка Python для обработки и анализа финансово-экономических данных: math, Numpy, Pandas, Matplotlib.

Работа со структурированными файлами и табличными данными с помощью библиотек csv, json, xml, xlwings.

Тема 2. Технологии работы с базами данных

Основные понятия и определения языка SQL. Стандарт и подмножества языка SQL: DDL, DML, DCL. Создание объектов баз данных: таблиц, ограничений, связей, ключей. Программирование условий выбора (WHERE), использование группировок и агрегатов данных (GROUP BY), соединений (JOIN, UNION).

Библиотека SQLite3 Python: установка, подключение к базе данных и выполнение запросов.

Тема 3. Библиотека SQLAlchemy и язык SQL выражений

Язык SQL-выражений библиотеки SQLAlchemy (SQL Expression Language). Схема и типы данных. Метаданные и инициализация таблиц. Создание таблиц и ограничений: индексы, первичные и внешние ключи. Вставка, обновление и удаление данных с помощью SQLAlchemy.

Выполнение запросов с помощью SQLAlchemy: управление столбцами запроса, упорядочивание, ограничение числа записей.

Использование встроенных функций СУБД, фильтрация, условные методы. Использование операторов сравнения, арифметических и логических операторов. Создание подзапросов и табличных выражений с помощью SQLAlchemy.

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	Аудиторная работа				Самостоятельная работа	
			Общая	Лекции	Семинары и практические занятия	Занятия в интерактивных формах		
1.	Программирование на языке Python	32	8	4	4	4	24	Опрос. Ответы на семинаре
2.	Технологии работы с базами данных	32	8	4	4	4	24	Опрос. Ответы на семинаре
3.	Библиотека SQLAlchemy и язык SQL выражений	44	18	8	10	9	26	Опрос. Ответы на семинаре
	В целом	108	34	16	18		74	

	по дисциплине							
	Итого в %		100			50		

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. Программирование на языке Python.	Выполнение команд в Python в ячейках iPython, понимание различий между типами данных. Обработка данных в коллекциях. *Рекомендуемые источники: 8.1-8.4* Интернет-ресурсы: 9.5, 9.6.	Лекция, семинар
	Работа с библиотекой Numpy. *Рекомендуемые источники: 8.1-8.4* Интернет-ресурсы: 9.1-9.5	Лекция, семинар
	Работа с библиотекой Pandas *Рекомендуемые источники: 8.1-8.4* Интернет-ресурсы: 9.1-9.5	Лекция, семинар
	Работа с библиотеками csv, json, xml, xlwings *Рекомендуемые источники: 8.1-8.4* Интернет-ресурсы: 9.1-9.6	Лекция, семинар
Тема 2. Технологии работы с базами данных.	Основные понятия и определения языка SQL. Создание объектов баз данных: таблиц, ограничений, связей, ключей.	Лекция, семинар
	Библиотеки языка Python для работы с реляционными базами данных. *Рекомендуемые источники: 8.1-8.4* Интернет-ресурсы: 9.1-9.6	
Тема 3. Библиотека SQLAlchemy и язык SQL выражений.	Создание и определение структуры таблиц *Рекомендуемые источники: 8.1-8.4* Интернет-ресурсы: 9.10	Лекция, семинар
	Работа с запросами на выборку, удаление *Рекомендуемые источники: 8.1-8.4* Интернет-ресурсы: 9.6	Лекция, семинар
	Группировка данных, соединение таблиц *Рекомендуемые источники: 8.1-8.4* Интернет-ресурсы: 9.5	Лекция, семинар

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

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

К внеаудиторным формам самостоятельной работы студентов относятся:

- подготовка к семинарскому занятию;
- подготовка к решению и проверке задач;
- подготовка эссе;
- подготовка к экзамену.

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. Программирование на языке Python.	Области применения языков Python и SQL. Использование процедур и функций, параметры и аргументы функций. Объектные-ориентированные возможности в языках программирования. Работа с коллекциями. Работа с табличными данными. Написание пользовательских функций.	– изучение рекомендованных к занятию литературных ис точников;
Тема 2. Технологии работы с базами данных.	Использование табличных выражений и наследуемых таблиц, операций над множествами, рекурсий, представлений, редактирования с условиями, триггеров, разворачивания и сворачивания данных, наборов группирования. Оптимизации организации выполнения операторов на языке SQL в приложениях. Критерии и аргументы процедур оптимизации	– работа с текстом лекции, разбор вопросов по теме занятия; – изучение рекомендованных к занятию литературных источников; – выполнение домашнего задания, подготовка к контрольной работе
Тема 3. Библиотека SQLAlchemy и язык SQL выражений.	Использование SQLAlchemy для организации транзакций с в рамках сессии.	– работа с текстом лекции, разбор вопросов по теме занятия; – изучение рекомендованных к занятию литературных источников; – выполнение домашнего задания

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

контролю

Примерные задания контрольной работы

Задание 1. Имеется файл в csv-формате об объектах недвижимости, содержащий в одном файле сведения о владельцах, местоположении, параметрах объекта (площадь, число комнат, оборудование и т. д.), оценкам квартиросъемщиков. Создайте нормализованную реляционную структуру базы данных и поместите в нее сведения об объектах недвижимости. Выполните SQL-запрос: с помощью группировки покажите число объектов каждой категории (дом, квартира, номер и т. д.) в каждом районе города.

Задание 2. Имеется файл в csv-формате о растениях ботанического сада: регион произрастания в природе, период цветения, тип растения (дерево, кустарник). Создайте нормализованную реляционную структуру базы данных и поместите в нее сведения о растениях. С помощью SQL-запроса определите, в каком месяце расцветает наибольшее число растений.

Задание 3. Имеется журнал в csv-формате о поездках пользователей сервиса проката велосипедов: сведения о начальной и конечной станциях маршрута, время начала и конца поездки, тип клиента. Создайте нормализованную реляционную структуру базы данных и поместите в нее сведения о поездках. Выполните SQL- запросы: 1) покажите длительность с накопительным итогом по поездкам, начавшимся в интервале с 9:00 до 12:00 в порядке возрастания времени начала поездки; 2) покажите среднее время продолжительности поездки по каждой паре станций отправления и назначения; 3) покажите, сколько в процентах занимает время каждой поездки между начальной и конечной станциями от суммарного времени, затраченного на все поездки между станциями данной пары.

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

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 проведении аудиторных занятий	13	Доклад, презентация – 2 балла Участие в обсуждении – 2 балла Решение расчетных задач – 2 балла
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 освое-

ния 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

Примерные задания для подготовки к зачету

Пример 1.

Проанализируйте информацию о социально-экономическом положении регионов:

1) Загрузите в датасет Pandas данные о котировках 5 акций за первое полугодие 2023 года

2) Создайте функцию, которая формирует случайные 5 чисел от 0 до 1, таким образом, чтобы все они были положительными и в сумме давали 1. Это будут доли акций в портфеле ценных бумаг. Всего нужно сформировать 1000 таких портфелей.

3) Зафиксируйте стоимость портфеля ценных бумаг - 10 млн. руб. Для каждого из 1000 наборов определите, сколько акций каждого эмитента нужно купить в каждом портфеле, ориентируясь на котировки 3 января 2020 г.

4) Для каждого набора по данным за первое полугодие рассчитайте среднюю дневную доходность и волатильность

5) Определите портфель с минимальной волатильностью. Какая у него среднедневная доходность?

Пример 2.

База данных содержит таблицы:

Товар (Код товара, Название товара, Цена)

Клиент (Код клиента, Фамилия, Дата рождения, Город)

Заказ (Код заказа, Код товара, Код клиента, Количество товара, Дата Заказа).

1. Написать запрос для вывода информации по заказам, сделанных после задаваемой даты, без использования в запросе ключевого слова join. Вывести Название товара, Цена, Фамилия, Город, Количество товара, Дата Заказа.

2. Написать запрос для вывода информации по Клиентам, которые никогда не делали заказов. Вывести фамилии клиентов.

Примерные вопросы для подготовки к зачету

Язык Python

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. Модули. Инструкции import и from.
17. Модули библиотеки Numpy
18. Модули библиотеки Pandas
19. Модули библиотеки Sklearn

Язык SQL

1. Типы данных. Рекомендации по использованию.
2. Преобразование типов данных.
3. Функций для работы с типом дата/время.
4. Функции для работы со строковыми переменными.
5. Простое выражение Case.
6. Поисковое выражение CASE.
7. Условная конструкция IF.Цикл WHILE.
8. Создание и использование хранимых процедур.
9. Создание и использование функций.
10. Создание и использование триггеров.
11. Создание таблиц и связей. Ограничения. Рекурсивная связь.
12. Ввод данных в таблицы.
13. Использование в запросах группировки и статистических функций.
14. Использование в запросах операций соединения.
15. Составные соединения.
16. Использование подзапросов (подзапросы, возвращающие одно или множество значений).
17. Связанные (коррелированные) подзапросы.
18. Табличный подзапрос (табличные выражения).
19. Альтернативное использование соединений и подзапросов в запросах.
20. Операции над множествами
21. Создание и использование представлений.
22. Исключения библиотеки SQLAlchemy.

Пример экзаменационного билета.

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

Кафедра «Экономика и финансы»
Дисциплина «Программирование на языках Pyton и SQL»
Филиал Ярославский Форма обучения Очная
Семестр 6 Направление 38.03.01 «Экономика» Профиль «Финансы и управление финансовыми активами»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

№ п/п	Вопросы билета	Максимальный балл
1	Модули. Инструкции import и from.	20 баллов
2	Создание и использование представлений.	20 баллов
3	Написать запрос для вывода информации по Клиентам, которые никогда не делали заказов. Вывести фамилии клиентов.	20 баллов

Подготовил Карташева О.В.
Утверждаю:
Заведующий кафедрой Сироткин С.А.
«Экономика и финансы»

Дата_____202_ г.

Примеры оценочных средств для проверки компетенций, формируемых дисциплиной

Компетенция	Типовые задания
ПКН-1 Владение основными научными понятиями и категориальным аппаратом современной экономики и их применение при решении прикладных задач	**1. Использует основные методы и средства получения, представления, хранения и обработки данных.** **Примеры практико-ориентированных заданий:** Вопрос 1. Приведите примеры формул и инструментов для расчета описательной статистики с применением языков Python и SQL. Вопрос 2. С помощью методов библиотеки Pandas получить описательную статистику табличных данных. **2. Демонстрирует владение профессиональными пакетами прикладных программ** **Пример практико-ориентированного задания:** Ответьте на следующие вопросы и выполните задания Вопрос 1. Особенности работы с библиотеками SQLite3 и SQLAlchemy Python. Вопрос 2. Выбрать оптимальный алгоритм сортировки, оптимизировать запрос с помощью использования индексов.

	3. Выбирает необходимое прикладное программное обеспечение в зависимости от решаемой задачи. **Примеры практико-ориентированных заданий:** Задание 1. Выполнить запрос на поиск и отбор финансово-экономических данных из открытого источника, базы данных или структурированного файла. Задание 2. Проанализировать зависимость целевого показателя от множества признаков, построить график. **4. Использует прикладное программное обеспечение для решения конкретных прикладных задач..** **Примеры практико-ориентированных заданий:** Задание 1. Осуществить выбор парной, множественной, линейной или нелинейной регрессионной модели в ходе анализа данных. Задание 2. Выполнить прогноз на основе данных динамики цены финансового инструмента
ПКН-2 Способность на основе существующих методик, нормативно-правовой базы рассчитывать финансово-экономические показатели, анализировать и содержательно объяснять природу экономических процессов на микро и макро уровне.	1. **Применяет нормативно-правовую базу, регламентирующую порядок расчета финансово-экономических показателей.** Ответьте на следующие вопросы и выполните задания Задание 1. Перечислить команды подраздела DDL языка SQL, привести примеры использования для расчета финансово-экономических показателей. Задание 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. 2. **Производит расчет финансово-экономических показателей на макро-, мезо- и микроуровнях.** **Пример практико-ориентированного задания:** Ответьте на следующие вопросы и выполните задания Задание 1. Перечислить агрегатные функции языка SQL, применить агрегатные функции при расчете описательной статистики набора данных. Задание 2. 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. **3. Анализирует и раскрывает природу экономических процессов на основе полученных финансово-экономических показателей на макро-, мезо- и микроуровнях**.

	Пример практико-ориентированного задания: Ответьте на следующие вопросы и выполните задания Задание 1. Создать модуль на языке Python, подключиться к базе данных с помощью библиотеки SQLite и выполнить SQL-запрос. Задание 2. 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.
ПКН-3 Способность осуществлять сбор, обработку и статистический анализ данных, применять математические методы для решения стандартных профессиональных финансово-экономических задач, интерпретировать полученные результаты.	**1. Проводит сбор, обработку и статистический анализ данных для решения финансово- экономических задач.** **Примеры задач:** Задача 1 Приведите примеры функций и библиотек, используемы для построения прогнозов. Задача 2. На основе статистической информации о динамике заработной платы за 2014- 2024 построить прогноз на основе линейной регрессии на период с 2025 по 2027 годы. **2. Формулирует математические постановки финансово-экономических задач, переходит от экономических постановок задач к математическим моделям** **Пример практико-ориентированного задания:** Ответьте на следующие вопросы и выполните задания: Вопрос 1. Опишите основные инструменты Python и SQL, которые следует использовать для интерпретации результатов расчётов. Задание 1. Даны исторические данные о продажах автомобилей по маркам и категориям покупателей. Определить пользовательские предпочтения марок автомобилей с помощью запроса на языке SQL. Задание 2. Покажите графически динамику ВВП и инфляции в России за 2000 – 2018 гг. Сделайте вывод о зависимости/независимости ВВП от инфляции**.** **3. Системно подходит к выбору математических методов и информационных технологий для решения конкретных финансово-экономических задач в профессиональной области.** **Примеры задач:** Задача 1 Приведите примеры источников данных, которые можно обрабатывать с применением языков Python и SQL. Задача 2. Даны исторические данные о продажах автомобилей. Спрогнозируйте спрос (в рублях) на автомобили в зависимости от их характеристик.

	4. Анализирует результаты исследования математических моделей финансово- экономических задач и делает на их основании количественные и качественные выводы и рекомендации по принятию финансово-экономических решений. **Пример практико-ориентированного задания:** Ответьте на следующие вопросы и выполните задания: Вопрос 1. Перечислите функции и команды Python для расчета дисперсии, математического ожидания, корреляции. Задание 1. На основе анализа сведения о бронировании недвижимости, рассчитайте меры взаимосвязи между полом, возрастом и средней стоимостью бронирования, используя запросы SQL или функции Python**.**

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

Нормативно-правовые акты

1. Федеральный закон от 10.07.2002 N 86-ФЗ (действ. ред.) "О Центральном банке Российской Федерации (Банке России)"Глава VII.1. Развитие финансового рынка Российской Федерации и обеспечение стабильности его функционирования

2. Федеральный закон от 02.12.1990 N 395-1 «О банках и банковской деятельности» (с изменениями и дополнениями от 03.07.2016 г.)

а) основная:

1. Колдаев, В. Д. Структуры и алгоритмы обработки данных : учебное пособие / В. Д. Колдаев. - Москва : РИОР : ИНФРА-М, 2021. - 296 с. - ЭБС ZNANIUM. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1230215 (дата обращения: 11.01.2024). – Текст : электронный.

2. Кондрашов, Ю. Н. Анализ данных и машинное обучение на платформе MS SQL Server: учебное пособие / Ю. Н. Кондрашов. — Москва : Русайнс, 2020. — 303 с. — Текст : непосредственный. — То же 2023. — ЭБС BOOK.ru. — URL: https://book.ru/book/947076 (дата обращения: 11.01.2024). — Текст : электронный.

б) дополнительная:

1. Маккинни, У. Python и анализ данных / У. Маккинни. – Москва : ДМК-Пресс, 2015. - 482 с. – Текст : непосредственный. - То же. - ЭБС ZNANIUM. - URL: http://znanium.com/catalog/product/1027796 (дата обращения: 11.01.2024). - Текст : электронный.

2. Кондрашов, Ю. Н. Язык SQL. Сборник ситуационных задач по дисциплине

3. «Базы данных : учебно-практическое пособие / Ю. Н. Кондрашов. — Москва : Русайнс, 2021. — 125 с. — ЭБС BOOK.ru. - URL: https://book.ru/book/942020 (дата обращения: 11.01.2024). — Текст : электронный.

4. Кондрашов, Ю. Н. Эффективное использование СУБД MS SQL Server: учебное пособие/ Ю. Н. Кондрашов. – Москва : РУСАЙНС, 2017. -128 с. – Текст : непосредственный. – То же. - ЭБС BOOK.ru. – URL: https://www.book.ru/book/927673 (дата обращения: 11.01.2024). – Текст : электронный.

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

1. Базовый электронный учебный курс «Алгоритмы и структуры данных в языке Python», https://campus.fa.ru/course/view.php?id=20758.
2. Электронный учебный курс «Марафон данных: первое знакомство с SQL и Python». https://stepik.org/course/105359/promo.
3. Информационно-образовательный портал Финансового университета при Правительстве Российской Федерации org.fa.ru
4. Электронная библиотека Финансового университета (ЭБ) http://elib.fa.ru/
5. Электронно-библиотечная система BOOK.RU http://www.book.ru
6. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека ОНЛАЙН» http://biblioclub.ru/
7. Электронно-библиотечная система Znanium http://www.znanium
8. Электронно-библиотечная система издательства «ЮРАЙТ» https://urait.ru/
9. Электронно-библиотечная система издательства Проспект http://ebs.prospekt.org/books
10. Электронно-библиотечная система издательства Лань https://e.lanbook.com/
11. Деловая онлайн-библиотека Alpina Digital http://lib.alpinadigital.ru/
12. Электронная библиотека Издательского дома «Гребенников» https://grebennikon.ru/
13. Научная электронная библиотека eLibrary.ru http://elibrary.ru
14. Национальная электронная библиотека http://нэб.рф/
15. Python Data Analysis Library [Электронный ресурс]: сайт. – Режим доступа: http://pandas.pydata.org/

16. Python Documentation [Электронный ресурс]: сайт. – Режим доступа: http://python.org/doc/
17. Python Standard Library [Электронный ресурс]: сайт. – Режим доступа: https://docs.python.org/2/library/
18. Официальный сайт продукта https://www.python.org/
19. Упражнения по SQL www.Sql-ex.ru

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 написанию эссе по дисциплине «Программирование на языках Pyton и SQL» для студентов, обучающихся по направлению подготовки 38.03.01 «Экономика».	2023	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 и информационных справочных систем

11.1. Комплект лицензионного программного обеспечения:

1. Компьютерные программы общего назначения Windows, MicrosoftOffice
2. Антивирусная программа.

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	Правовая база данных «КонсультантПлюс»	Тема 1

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.