

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина»

УТВЕРЖДАЮ
Директор по образовательной
деятельности

_____ С.Т. Князев
«__» _____

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА МОДУЛЯ

Код модуля	Модуль
1158616	Использование библиотек Python в управлении рисками и портфелем активов

Екатеринбург

Перечень сведений о рабочей программе модуля	Учетные данные
Образовательная программа 1. Цифровые технологии в бизнесе	Код ОП 1. 38.04.05/33.03
Направление подготовки 1. Бизнес-информатика	Код направления и уровня подготовки 1. 38.04.05

Программа модуля составлена авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Лаптев Вячеслав Михайлович	доктор физико-математических наук, без ученого звания	Заведующий кафедрой	анализа систем и принятия решений
2	Тарасьев Александр Александрович	кандидат экономических наук, без ученого звания	Старший преподаватель	анализа систем и принятия решений

Согласовано:

Управление образовательных программ

Р.Х. Токарева

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МОДУЛЯ Использование библиотек Python в управлении рисками и портфелем активов

1.1. Аннотация содержания модуля

Использование библиотек Python в управлении рисками и портфелем активов Целью факультатива является ознакомление с возможностями использования языка программирования Python и его библиотек применительно к задачам управления рисками и портфелем активов. Факультатив реализуется на русском языке во 2-м семестре программы, его общая трудоемкость составляет 3 зачетных единицы(108 часов). Форма контроля – зачет. Факультатив предусматривает лекционные, практические и лабораторные занятия. Факультатив содержит обзор современных математических моделей и методов управления рисками (включая подходы к оценке рисков и доходности инструментов, а также особенности прогнозирования их поведения в будущем) и портфелем активов (включая выбор инструментов и формирование оптимального портфеля, ребалансировку портфеля, оценку эффективности управления портфелем). Для решения данных задач используются существующие библиотеки на языке Python, а также детально изучается возможность разработки и использования собственных библиотек. Особое внимание уделяется вопросам извлечения данных из внешних источников с использованием API и web-парсинга, визуализации полученных данных и результатов анализа с помощью библиотеки Plotly, формированию отчетов на основе Jupyternotebook, построению интерактивных дашбордов с помощью веб-фреймворка Dash.

1.2. Структура и объем модуля

Таблица 1

№ п/п	Перечень дисциплин модуля в последовательности их освоения	Объем дисциплин модуля и всего модуля в зачетных единицах
1	Использование библиотек Python в управлении рисками и портфелем активов	3
ИТОГО по модулю:		3

1.3. Последовательность освоения модуля в образовательной программе

Пререквизиты модуля	<ol style="list-style-type: none">1. Управление жизненным циклом информационных систем2. Управление предприятием на основе данных
Постреквизиты и кореквизиты модуля	<ol style="list-style-type: none">1. Управление информационными технологиями в электронном бизнесе2. Практика3. Управление электронным бизнесом и сервисами4. Глобальный электронный бизнес

1.4. Распределение компетенций по дисциплинам модуля, планируемые результаты обучения (индикаторы) по модулю

Таблица 2

Перечень дисциплин модуля	Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения (индикаторы)
1	2	3
Использование библиотек Python в управлении рисками и портфелем активов	ПК-2 - Способен творчески учитывать конкретные условия выполняемых задач и разрабатывать инновационные решения при управлении проектами и процессами в сфере ИКТ	<p>З-1 - Знает методы инновационного менеджмента</p> <p>З-2 - Знает методы оценки экономической и финансовой эффективности информационных систем и сервисов</p> <p>З-3 - Знает методы управления проектами</p> <p>У-1 - Умеет оценивать инновационные тенденции в сфере ИКТ</p> <p>У-2 - Умеет разрабатывать инновационные решения в бизнесе на основе ИКТ</p> <p>П-1 - Устойчивые навыки инновационного планирования бизнеса с использованием ИКТ</p> <p>Д-1 - Демонстрировать развитый интеллект и критическое мышление, креативность</p>
	ПК-3 - Способен осуществлять принятие решений, стратегическое планирование и прогнозирование в профессиональной деятельности с использованием современных методов и программного инструментария сбора, обработки и анализа данных	<p>З-1 - Знает стандарты управления информационными системами и сервисами</p> <p>З-2 - Знает базовые методы анализа хранения и анализа данных</p> <p>З-3 - Знает методы стратегического планирования и анализа</p> <p>У-1 - Умеет организовывать стратегическое управление информационными системами и сервисами</p> <p>У-2 - Умеет использовать базовые методы стратегического анализа</p> <p>П-1 - Имеет навыки организации стратегического управления на основе данных</p> <p>Д-1 - Демонстрировать развитый интеллект и критическое мышление, креативность</p>

1.5. Форма обучения

Обучение по дисциплинам модуля может осуществляться в очной формах.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Использование библиотек Python в
управлении рисками и портфелем активов

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Лаптев Вячеслав Михайлович	доктор физико- математических наук, без ученого звания	Заведующий кафедрой	анализа систем и принятия решений
2	Тарасьев Александр Александрович	кандидат экономических наук, без ученого звания	Старший преподавате ль	анализа систем и принятия решений

Рекомендовано учебно-методическим советом института Институт экономики и управления

Протокол № 13 от 11.06.2021 г.

1. СОДЕРЖАНИЕ И ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

Авторы:

- Лаптев Вячеслав Михайлович, Заведующий кафедрой, анализа систем и принятия решений
- Тарасьев Александр Александрович, Старший преподаватель, анализа систем и принятия решений

1.1. Технологии реализации, используемые при изучении дисциплины модуля

- Традиционная (репродуктивная) технология
- Разноуровневое (дифференцированное) обучение
 - Базовый уровень

**Базовый I уровень – сохраняет логику самой науки и позволяет получить упрощенное, но верное и полное представление о предмете дисциплины, требует знание системы понятий, умение решать проблемные ситуации. Освоение данного уровня результатов обучения должно обеспечить формирование запланированных компетенций и позволит обучающемуся на минимальном уровне самостоятельности и ответственности выполнять задания;*

Продвинутый II уровень – углубляет и обогащает базовый уровень как по содержанию, так и по глубине проработки материала дисциплины. Это происходит за счет включения дополнительной информации. Данный уровень требует умения решать проблемы в рамках курса и смежных курсов посредством самостоятельной постановки цели и выбора программы действий. Освоение данного уровня результатов обучения позволит обучающемуся повысить уровень самостоятельности и ответственности до творческого применения знаний и умений.

1.2. Содержание дисциплины

Таблица 1.1

Код раздела, темы	Раздел, тема дисциплины*	Содержание
P1	Стоимость проекта, целевые планы, исполнение плана проекта	Проект: определение, классификация. Группы процессов управления проектом. Ограничения проекта. Составные части проекта в Primavera. Система управления проектами. Планирование и контроль. Стоимость ресурсов. Расходы проекта. Статьи затрат. Финансовые периоды. Определение ЦП. Создание, удаление, восстановление и копирование ЦП. Назначение ЦП. Настройка отображения на диаграмме Ганта. Типы процента выполнения. Способы ввода фактических данных по работам проекта. Понимание текущей даты проекта. Процесс ввода факта по работам. Ввод факта по длительностям работ. Ввод факта по ресурсам и расходам. Просмотр отклонения от целевого плана. Линия прогресса на Диаграмме Ганта. Автоматическое обновление выполнения.
P2	Элементы функционального программирования	Переменные, операторы, управляющие конструкции, циклы. Типы данных в Python: строки, списки, кортежи, словари, множества. Функции, их определение, особенности вызова функций. Простейшие алгоритмы. Элементы функционального программирования: list comprehensions, лямбда-функции, рекурсия. Элементы объектно-ориентированного программирования. Математические и статистические инструменты Python. Построение графиков и диаграмм с помощью Matplotlib + Pyplot. Обработка данных в pandas.

Р3	Библиотеки Python для Data Science	Основные библиотеки Python. Интерактивная оболочка для языка Python. Jupyter. Работа с векторами и матрицами. NumPy. Методы линейной алгебры и методы для работы с вероятностными распределениями, интегральным исчислением и преобразованиями Фурье. SciPy. Matplotlib. Scikit-learn. TensorFlow. Библиотека глубокого обучения. Keras.
Р4	Анализ временных рядов и рисков с помощью Python	Rolling window estimations. Экспоненциальное сглаживание, модель Хольта-Винтерса. Кросс-валидация на временных рядах, подбор параметров. Стационарность, единичные корни. Линейные модели на временных рядах. Извлечение признаков (Feature extraction). Линейная регрессия vs XGBoost. Основные методы Seaborn и Plotly. Примеры визуального анализа данных. n-мерное пространство с t-SNE. Matplotlib для построения графиков на языке программирования Python. Missingno для работы с набором данных, имеющим пропущенные или беспорядочные значения.

1.3. Направление, виды воспитательной деятельности и используемые технологии

Направления воспитательной деятельности сопрягаются со всеми результатами обучения компетенций по образовательной программе, их освоение обеспечивается содержанием всех дисциплин модулей.

1.4. Программа дисциплины реализуется на государственном языке Российской Федерации .

2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Использование библиотек Python в управлении рисками и портфелем активов

Электронные ресурсы (издания)

1. Шелудько, В. М.; Основы программирования на языке высокого уровня Python : учебное пособие.; Южный федеральный университет, Ростов-на-Дону, Таганрог; 2017; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=500056> (Электронное издание)
2. Синева, , И. С.; Анализ данных в среде R. Ч. 1 : учебное пособие.; Московский технический университет связи и информатики, Москва; 2018; <http://www.iprbookshop.ru/92422.html> (Электронное издание)
3. Чубукова, И. А.; Data Mining : учебное пособие.; Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ)|Бином. Лаборатория знаний, Москва; 2008; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233055> (Электронное издание)
4. Маккинли, , Слинкина, , А.; Python и анализ данных; Профобразование, Саратов; 2019; <http://www.iprbookshop.ru/88752.html> (Электронное издание)
5. Секлетова, , Н. Н.; Системный анализ и принятие решений : учебное пособие.; Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, Самара; 2017; <http://www.iprbookshop.ru/75407.html> (Электронное издание)
6. Пальмов, , С. В.; Интеллектуальный анализ данных : учебное пособие.; Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, Самара; 2017; <http://www.iprbookshop.ru/75376.html> (Электронное издание)
7. Дубровский, , С. А.; Методы обработки и анализа экспериментальных данных : учебное пособие.;

Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, Липецк; 2015;
<http://www.iprbookshop.ru/55640.html> (Электронное издание)

Печатные издания

1. Сантуш Лесса, Лесса, А., Дос-Сантос Лесса, А.; Python. Руководство разработчика : Пер. с англ.; ДиаСофтЮП, Москва; СПб.; Киев; 2001 (1 экз.)
2. Сузи, Р. А.; Python : Наиболее полн. рук.; БХВ-Петербург, Дюссельдорф; Киев; Москва; СПб.; 2002 (1 экз.)
3. Доусон, М., Порицкий, В.; Програмируем на Python; Питер, Москва; 2015 (1 экз.)
4. Синицын, С. В., Михайлов, А. С., Хлытчиев, О. И.; Программирование на языке высокого уровня : учеб. для студентов вузов, обучающихся по специальности "Прикладная информатика (по обл.)" и др. экон. специальностям.; Академия, Москва; 2010 (1 экз.)

Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

<http://search.proquest.com/>

<http://onlinelibrary.wiley.com/>

<https://www.cambridge.org/core/>

<http://search.ebscohost.com>

<http://elibrary.ru>

<https://zbmath.org/>

Материалы для лиц с ОВЗ

Весь контент ЭБС представлен в виде файлов специального формата для воспроизведения синтезатором речи, а также в тестовом виде, пригодном для прочтения с использованием экранной лупы и настройкой контрастности.

Весь контент ЭБС представлен в виде файлов специального формата для воспроизведения синтезатором речи, а также в текстовом виде, пригодном для прочтения с использованием экранной лупы и настройкой контрастности.

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Использование библиотек Python в управлении рисками и портфелем активов

Сведения об оснащении дисциплины специализированным и лабораторным оборудованием и программным обеспечением

Таблица 3.1

№ п/п	Виды занятий	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения
1	Лекции	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в	Adobe Acrobat Professional 2017 Multiple Platforms

		<p>соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Доска аудиторная</p> <p>Периферийное устройство</p> <p>Персональные компьютеры по количеству обучающихся</p> <p>Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	<p>Office 365 EDUA5 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES</p> <p>IBM SPSS STATISTICS STANDARD AUTHORIZED USER LICENSE + SW SUBSCRIPTION & SUPPORT 12 MONTHS svp_ed</p> <p>Matlab R2015a + Simulink</p> <p>SQL Svr Standard Core ALNG LicSAPk MVL 2Lic CoreLic EES</p> <p>Kaspersky Anti-Virus 2014</p>
2	Практические занятия	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Периферийное устройство</p> <p>Персональные компьютеры по количеству обучающихся</p> <p>Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	<p>Adobe Acrobat Professional 2017 Multiple Platforms</p> <p>Office 365 EDUA5 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES</p> <p>IBM SPSS STATISTICS STANDARD AUTHORIZED USER LICENSE + SW SUBSCRIPTION & SUPPORT 12 MONTHS svp_ed</p> <p>Matlab R2015a + Simulink</p> <p>SQL Svr Standard Core ALNG LicSAPk MVL 2Lic CoreLic EES</p> <p>Kaspersky Anti-Virus 2014</p>
3	Лабораторные занятия	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Персональные компьютеры по количеству обучающихся</p> <p>Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами</p>	<p>Adobe Acrobat Professional 2017 Multiple Platforms</p> <p>Office 365 EDUA5 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES</p> <p>IBM SPSS STATISTICS STANDARD AUTHORIZED USER LICENSE + SW SUBSCRIPTION & SUPPORT 12 MONTHS svp_ed</p> <p>Matlab R2015a + Simulink</p> <p>SQL Svr Standard Core ALNG LicSAPk MVL 2Lic CoreLic EES</p>

		Подключение к сети Интернет	Kaspersky Anti-Virus 2014
4	Самостоятельная работа студентов	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Персональные компьютеры по количеству обучающихся</p> <p>Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	<p>Adobe Acrobat Professional 2017 Multiple Platforms</p> <p>Office 365 EDUA5 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES</p> <p>IBM SPSS STATISTICS STANDARD AUTHORIZED USER LICENSE + SW SUBSCRIPTION & SUPPORT 12 MONTHS svp_ed</p> <p>Matlab R2015a + Simulink</p> <p>SQL Svr Standard Core ALNG LicSAPk MVL 2Lic CoreLic EES</p> <p>Kaspersky Anti-Virus 2014</p>
5	Консультации	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Персональные компьютеры по количеству обучающихся</p> <p>Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	<p>Adobe Acrobat Professional 2017 Multiple Platforms</p> <p>Office 365 EDUA5 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES</p> <p>IBM SPSS STATISTICS STANDARD AUTHORIZED USER LICENSE + SW SUBSCRIPTION & SUPPORT 12 MONTHS svp_ed</p> <p>Matlab R2015a + Simulink</p> <p>SQL Svr Standard Core ALNG LicSAPk MVL 2Lic CoreLic EES</p> <p>Kaspersky Anti-Virus 2014</p>
6	Текущий контроль и промежуточная аттестация	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Персональные компьютеры по количеству обучающихся</p> <p>Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	<p>Adobe Acrobat Professional 2017 Multiple Platforms</p> <p>Office 365 EDUA5 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES</p> <p>IBM SPSS STATISTICS STANDARD AUTHORIZED USER LICENSE + SW SUBSCRIPTION & SUPPORT 12 MONTHS svp_ed</p> <p>Matlab R2015a + Simulink</p> <p>SQL Svr Standard Core ALNG LicSAPk MVL 2Lic CoreLic EES</p> <p>Kaspersky Anti-Virus 2014</p>

