

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

**Федеральное государственное автономное образовательное
учреждение высшего образования "Пермский
государственный национальный исследовательский
университет"**

Кафедра информационных систем и математических методов в экономике

Авторы-составители: **Фролова Наталья Владимировна
Шимановский Дмитрий Викторович**

Рабочая программа дисциплины

MATHEMATICAL METHODS OF FINANCIAL ANALYSIS

Код УМК 98784

Утверждено
Протокол №9
от «06» июня 2022 г.

Пермь, 2022

1. Наименование дисциплины

Mathematical Methods of Financial Analysis

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина входит в вариативную часть Блока « Б.1 » образовательной программы по направлениям подготовки (специальностям):

Направление подготовки: **38.03.05** Бизнес-информатика

направленность Информационные системы и большие данные

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

В результате освоения дисциплины **Mathematical Methods of Financial Analysis** у обучающегося должны быть сформированы следующие компетенции:

38.03.05 Бизнес-информатика (направленность : Информационные системы и большие данные)

ОПК.1 Способен понимать закономерности развития экономической системы и ориентируясь на них предлагать обоснованные организационно-управленческие решения в рамках своей профессиональной деятельности

Индикаторы

ОПК.1.1 Понимает закономерности развития экономической системы и может объяснить причины ее изменения в рамках своей профессиональной деятельности

4. Объем и содержание дисциплины

Направления подготовки	38.03.05 Бизнес-информатика (направленность: Информационные системы и большие данные)
форма обучения	очная
№№ триместров, выделенных для изучения дисциплины	8
Объем дисциплины (з.е.)	3
Объем дисциплины (ак.час.)	108
Контактная работа с преподавателем (ак.час.), в том числе:	42
Проведение лекционных занятий	14
Проведение практических занятий, семинаров	28
Самостоятельная работа (ак.час.)	66
Формы текущего контроля	Итоговое контрольное мероприятие (1) Письменное контрольное мероприятие (2)
Формы промежуточной аттестации	Зачет (8 триместр)

5. Аннотированное описание содержания разделов и тем дисциплины

Topic 1. Bond valuation models

The basic concepts and terms such as the temporary structure of interest rates, the yield to maturity of bonds, etc. are considered. The study of this topic will help to learn the models for assessing the yield of bonds such as coupon-free bonds, coupon bonds and their various variants

Topic 2. Stock valuation models

Studying this topic will help you learn the basic concepts and terms of stock valuation models, such as dividend, dividend yield, earnings per share, profitability over the period of ownership, etc. The principles and models of valuation of various types of shares, such as preferred and ordinary, are considered. Algorithms for determining the value of shares depending on the growth of the company are given.

Topic 3. Financial risk measurement models

Studying this topic will help to learn the concepts of risk, methods of statistical measurement of financial risks, such as term, volatility, etc. Algorithms for finding statistical measures of financial risk are defined. The concept of value at risk and examples of its nonparametric and parametric estimation are given.

Topic 4. Models for determining the profitability required by owners

The study of this topic will help to learn the basic assumptions, assumptions and provisions of the MSAR model. The Sharpe–Lintner, Black-Scholes models, the evolution of the SARM models taking into account the asymmetry of the risk effect are considered. Models of the theory of arbitrage pricing are considered. Models of financial econometrics are considered.

Topic 5. Final lesson

Final testing is conducted on all topics included in the discipline.

6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Освоение дисциплины требует систематического изучения всех тем в той последовательности, в какой они указаны в рабочей программе.

Основными видами учебной работы являются аудиторные занятия. Их цель - расширить базовые знания обучающихся по осваиваемой дисциплине и систему теоретических ориентиров для последующего более глубокого освоения программного материала в ходе самостоятельной работы. Обучающемуся важно помнить, что контактная работа с преподавателем эффективно помогает ему овладеть программным материалом благодаря расстановке необходимых акцентов и удержанию внимания интонационными модуляциями голоса, а также подключением аудио-визуального механизма восприятия информации.

Самостоятельная работа преследует следующие цели:

- закрепление и совершенствование теоретических знаний, полученных на лекционных занятиях;
- формирование навыков подготовки текстовой составляющей информации учебного и научного назначения для размещения в различных информационных системах;
- совершенствование навыков поиска научных публикаций и образовательных ресурсов, размещенных в сети Интернет;
- самоконтроль освоения программного материала.

Обучающемуся необходимо помнить, что результаты самостоятельной работы контролируются преподавателем во время проведения мероприятий текущего контроля и учитываются при промежуточной аттестации.

Обучающимся с ОВЗ и инвалидов предоставляется возможность выбора форм проведения мероприятий текущего контроля, альтернативных формам, предусмотренным рабочей программой дисциплины. Предусматривается возможность увеличения в пределах 1 академического часа времени, отводимого на выполнение контрольных мероприятий.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

При проведении текущего контроля применяются оценочные средства, обеспечивающие передачу информации, от обучающегося к преподавателю, с учетом психофизиологических особенностей здоровья обучающихся.

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

При самостоятельной работе обучающимся следует использовать:

- конспекты лекций;
- литературу из перечня основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля);
- текст лекций на электронных носителях;
- ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимые для освоения дисциплины;
- лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение из перечня информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине;
- методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная:

1. Cheng-Few Lee, Hong-Yi Chen, John Lee. Financial Econometrics, Mathematics and Statistics. Theory, Method and Application. Springer, New York, NY, 2019. eBook ISBN 978-1-4939-9429-8. Текст электронный. <https://link.springer.com/book/10.1007/978-1-4939-9429-8>
2. Ioanna T. Kokores. Money, Trade and Finance: Recent Trends and Methodological Issues / Ioanna T. Kokores, Pantelis Pantelidis, Theodore Pelagidis, Demetrius Yannelis // Publisher: Palgrave Macmillan Cham. — 2021. — 279 p. — ISBN 978-3-030-73219-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система SpringerLink : [сайт]. <https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-030-73219-6>

Дополнительная:

1. Rowlingson Karen,,Joseph R.,Overton L. Inter-generational financial giving and inequality:give and take in 21st century families/Karen Rowlingson, Ricky Joseph, Louise Overton.-London:Palgrave Macmillan,2017, ISBN 1349950467.-304.-Библиогр.: с. . 283- Указ.: с. 299

9. Перечень ресурсов сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины

www.cbr.ru Website of the Central Bank of the Russian Federation

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Образовательный процесс по дисциплине **Mathematical Methods of Financial Analysis** предполагает использование следующего программного обеспечения и информационных справочных систем:

- on-line access to the Electronic Library System (EBS);
- access to the electronic information and educational environment of the university.

List of necessary licensed and (or) freely distributed software:

1. Applications that allow you to view and play the media content of PDF files;
2. Office Application packages;
3. Programs, demonstrations of video materials (player).

При освоении материала и выполнения заданий по дисциплине рекомендуется использование материалов, размещенных в Личных кабинетах обучающихся ЕТИС ПГНИУ (**student.psu.ru**).

При организации дистанционной работы и проведении занятий в режиме онлайн могут использоваться:

система видеоконференцсвязи на основе платформы BigBlueButton (<https://bigbluebutton.org/>).

система LMS Moodle (<http://e-learn.psu.ru/>), которая поддерживает возможность использования текстовых материалов и презентаций, аудио- и видеоконтент, а так же тесты, проверяемые задания, задания для совместной работы.

система тестирования Indigo (<https://indigotech.ru/>).

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

The material and technical base is provided by the presence of:

1. Lecture classes - an auditorium equipped with presentation equipment (projector, screen, computer/laptop) with appropriate software, chalk(s) or marker board.
2. Seminar-type classes (practical classes) - an auditorium equipped with presentation equipment (projector, screen, computer/laptop) with appropriate software, chalk(s) or marker board.
3. Independent work - an auditorium for independent work, equipped with computer equipment with the ability to connect to the Internet, provided with access to the electronic information and educational environment of the university. Premises of the Scientific Library of PSNIU.
4. Current control and intermediate certification - an audience equipped with presentation equipment (projector, screen, computer/laptop) with appropriate software, chalk(s) or marker board.
5. Individual and group consultations - audience, equipped with presentation equipment (projector, screen, computer/laptop) with appropriate software, chalk(s) or marker board, or an auditorium equipped with chalk(s) or marker board.

Помещения научной библиотеки ПГНИУ для обеспечения самостоятельной работы обучающихся:

1. Научно-библиографический отдел, корп.1, ауд. 142. Оборудован 3 персональными компьютера с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.
2. Читальный зал гуманитарной литературы, корп. 2, ауд. 418. Оборудован 7 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.
3. Читальный зал естественной литературы, корп.6, ауд. 107а. Оборудован 5 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.
4. Отдел иностранной литературы, корп.2 ауд. 207. Оборудован 1 персональным компьютером с

доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

5. Библиотека юридического факультета, корп.9, ауд. 4. Оборудована 11 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

6. Читальный зал географического факультета, корп.8, ауд. 419. Оборудован 6 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

Все компьютеры, установленные в помещениях научной библиотеки, оснащены следующим программным обеспечением:

Операционная система ALT Linux;

Офисный пакет Libreoffice.

Справочно-правовая система «КонсультантПлюс»

Фонды оценочных средств для аттестации по дисциплине
Mathematical Methods of Financial Analysis

Планируемые результаты обучения по дисциплине для формирования компетенции.
Индикаторы и критерии их оценивания

ОПК.1

Способен понимать закономерности развития экономической системы и ориентируясь на них предлагать обоснованные организационно-управленческие решения в рамках своей профессиональной деятельности

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
ОПК.1.1 Понимает закономерности развития экономической системы и может объяснить причины ее изменения в рамках своей профессиональной деятельности	Knows the basic principles and patterns of evaluating the company's financial models, their changes and development within the economic system; Knows how to apply financial models in accordance with the development of the economic system and explain the reasons for its changes; Knows the methods, methods and models for evaluating financial transactions in economic systems, can explain the reasons for their changes.	<p style="text-align: center;">Неудовлетворител</p> Does not know the basic principles and patterns of evaluating the company's financial models, their changes and development within the economic system; Does not know how to apply financial models in accordance with the development of the economic system and explain the reasons for its changes; Does not know the methods, methods and models for evaluating financial transactions in economic systems, can explain the reasons for their changes. <p style="text-align: center;">Удовлетворительн</p> Knows at the initial level the basic principles and patterns of evaluating the financial models of the company, their changes and development within the economic system; Knows how to apply financial models at the initial level in accordance with the development of the economic system and explain the reasons for its changes; Knows at the initial level the methods, methods and models of evaluating financial transactions in economic systems, can explain the reasons their changes. <p style="text-align: center;">Хорошо</p> Knows at a good level the basic principles and patterns of evaluating the financial models of the company, their changes and development within the economic system; Is able to apply financial models at a good level in accordance with the development of the economic system and explain the reasons for its changes; Has a good level of methods, methods and models for evaluating financial transactions in economic systems, can explain the reasons their changes.

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		<p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>Knows at an excellent level the basic principles and patterns of evaluating the financial models of the company, their changes and development within the economic system; Is able to apply financial models at an excellent level in accordance with the development of the economic system and explain the reasons for its changes; Owns at an excellent level the methods, methods and models of evaluating financial transactions in economic systems, can explain the reasons their changes.</p>

Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации

Схема доставки : Базовая

Вид мероприятия промежуточной аттестации : Зачет

Способ проведения мероприятия промежуточной аттестации : Оценка по дисциплине в рамках промежуточной аттестации определяется на основе баллов, набранных обучающимся на контрольных мероприятиях, проводимых в течение учебного периода.

Максимальное количество баллов : 100

Конвертация баллов в отметки

«отлично» - от 81 до 100

«хорошо» - от 61 до 80

«удовлетворительно» - от 43 до 60

«неудовлетворительно» / «незачтено» менее 43 балла

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
ОПК.1.1 Понимает закономерности развития экономической системы и может объяснить причины ее изменения в рамках своей профессиональной деятельности	Topic 2. Stock valuation models Письменное контрольное мероприятие	to know the methods and models of valuation of bonds and shares of the company to be able to solve problems on the basis of standard formulas to possess the skills of applying basic methods and models of valuation of financial instruments
ОПК.1.1 Понимает закономерности развития экономической системы и может объяснить причины ее изменения в рамках своей профессиональной деятельности	Topic 4. Models for determining the profitability required by owners Письменное контрольное мероприятие	Know statistical methods and models for measuring risks in financial and banking activities Be able to solve problems based on standard models Possess basic methods of financial calculations
ОПК.1.1 Понимает закономерности развития экономической системы и может объяснить причины ее изменения в рамках своей профессиональной деятельности	Topic 5. Final lesson Итоговое контрольное мероприятие	Know the company's financial asset valuation models Be able to apply financial asset valuation models Have the skills to apply financial asset valuation models

Спецификация мероприятий текущего контроля

Topic 2. Stock valuation models

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **30**

Проходной балл: **13**

Показатели оценивания	Баллы
answer test tasks	10
solve the problem of stock modeling	10
solve the problem of modeling bonds	10

Topic 4. Models for determining the profitability required by owners

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставяемый за мероприятие промежуточной аттестации: **30**

Проходной балл: **13**

Показатели оценивания	Баллы
answer test tasks	15
solve the problem of using statistical financial risk meters	15

Topic 5. Final lesson

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставяемый за мероприятие промежуточной аттестации: **40**

Проходной балл: **17**

Показатели оценивания	Баллы
answer test tasks	40