

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»
(РУТ (МИИТ))



Рабочая программа дисциплины (модуля),
как компонент образовательной программы
высшего образования - программы специалитета
по специальности
38.05.01 Экономическая безопасность,
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)
Тимониным В.С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Финансовые вычисления

Специальность: 38.05.01 Экономическая безопасность

Специализация: Экономическая безопасность транспортного
комплекса в условиях цифровой
трансформации

Форма обучения: Очная

Рабочая программа дисциплины (модуля) в виде
электронного документа выгружена из единой
корпоративной информационной системы управления
университетом и соответствует оригиналу

Простая электронная подпись, выданная РУТ (МИИТ)
ID подписи: 564169
Подписал: заведующий кафедрой Каргина Лариса Андреевна
Дата: 02.05.2023

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целями освоения дисциплины являются:

- изучение методологических принципов проведения количественного финансового анализа условий и результатов финансово – кредитных и коммерческих сделок;
- формирование системы фундаментальных знаний в области финансовых вычислений, теоретических знаний об организационных, научных и методических основах финансовых вычислений в современных экономических условиях;
- овладение практическими навыками применения финансовых вычислений для решения прикладных финансово-экономических задач.

Задачами освоения дисциплины является:

- познакомить с понятийным и категориальным аппаратом финансовых расчетов;
- изучить основные математические методы решения формализованных задач финансовой математики;
- научить идентифицировать и классифицировать финансовые операции и их основные показатели, обобщать и систематизировать методы финансовой математики;
- овладение методами оценки и системного анализа доходности финансовых операций;
- использование современных технологий программного обеспечения в финансовых расчетах;
- выбирать необходимые методы для принятия управленческих решений в финансовой сфере.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

Перечень формируемых результатов освоения образовательной программы (компетенций) в результате обучения по дисциплине (модулю):

ОПК-1 - Способен использовать знания и методы экономической науки, применять статистико-математический инструментарий, строить экономико-математические модели, необходимые для решения профессиональных задач, анализировать и интерпретировать полученные результаты.

Обучение по дисциплине (модулю) предполагает, что по его результатам обучающийся будет:

Знать:

- базовые понятия о финансовых рынках: депозит, кредит, акция, облигация, вексель, др.
- виды процентных ставок и способы начисления процентов;
- формулы эквивалентности процентных ставок;
- методы расчета наращенных сумм в условиях инфляции;
- виды потоков платежей и их основные параметры;
- методологию и методику финансовых вычислений;
- инструменты электронных таблиц EXCEL для финансовых вычислений;
- методы расчета обобщающих характеристик потоков платежей применительно к различным видам финансовых рент.

Уметь:

- производить наращение по простым и сложным процентам;
- рассчитывать доходность депозитных, ссудных и учетных операций;
- осуществлять дисконтирование и учет по простым и сложным ставкам процентов;
- асчитывать сроки ссуды и процентные ставки при разных схемах погашения кредита;
- оценивать последствия замены одного финансового обязательства другим;
- вычислять процентные ставки для различных вариантов и ситуаций;
- корректировать финансово-экономические показатели с учетом инфляции;
- вычислять параметры финансовой ренты;
- планировать и оценивать эффективность финансово-кредитных операций
- анализировать результаты финансовых вычислений и интерпретировать результаты расчетов.

Владеть:

- навыками использования современных информационных технологий для расчета показателей финансовых операций;
- навыками начисления процентов в соответствии с различными финансовыми схемами.

3. Объем дисциплины (модуля).

3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 4 з.е. (144

академических часа(ов).

3.2. Объем дисциплины (модуля) в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении учебных занятий:

Тип учебных занятий	Количество часов	
	Всего	Семестр 1
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	48	48
В том числе:		
Занятия лекционного типа	16	16
Занятия семинарского типа	32	32

3.3. Объем дисциплины (модуля) в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации составляет 96 академических часа (ов).

3.4. При обучении по индивидуальному учебному плану, в том числе при ускоренном обучении, объем дисциплины (модуля) может быть реализован полностью в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации.

4. Содержание дисциплины (модуля).

4.1. Занятия лекционного типа.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
1	Основные понятия и методы финансовых вычислений Рассматриваемые вопросы: - направления финансовых операций в системе количественного финансового анализа; - группы операций с долговыми обязательствами; - основные исторические этапы развития финансовых вычислений; - классификация методов финансовых вычислений; - временная и денежная шкалы; - направления финансовых расчетов; - декурсивный и антисипативный методы начисления процентов; - ставки наращивания и дисконтные ставки; доходность финансовой операции, эффективная ставка, эквивалентные ставки.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
2	<p>Простые проценты</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - понятие процента; - элементы финансовой хронологии; - основные типы календарных периодов и их продолжительность; - начисление простого процента; - наращение по простым процентам; - простые учётные ставки и учётные операции; - наращение при плавающей процентной ставке; - операция капитализации процентов; - эквивалентность событий в схеме простых процентов; - начисление процентов при изменении сумм депозита во времени; - наращение процентов в потребительском кредите.
3	<p>Сложные проценты</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - начисление сложных годовых процентов; - сравнение роста по сложным и простым процентам; - наращение процентов m раз в году; - номинальная и эффективная ставки; - дисконтирование по сложной ставке; - операция со сложной учетной ставкой
4	<p>Сложные проценты</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - сравнение интенсивности процессов наращения и дисконтирования по разным видам процентных ставок; - определение срока ссуды и размера процентной ставки; - непрерывное наращение и дисконтирование; - непрерывные проценты.
5	<p>Определение доходности операций в условиях инфляции</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - индекс инфляции; - наращенные суммы с учетом инфляции; - реальная доходность финансовой операции с учетом инфляции; - минимальная ставка процента, нейтрализующая действие инфляции; - брутто-ставки.
6	<p>Эквивалентность процентных ставок. Консолидация платежей.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - формулы эквивалентности простых и сложных процентов; - эквивалентность сложных дискретных и непрерывных ставок; - средние процентные ставки; - консолидирование (объединение) задолженности; - определение срока консолидированного платежа.
7	<p>Постоянные финансовые ренты</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - классификация потоков; - параметры и виды рент; - расчет наращенной суммы и современной стоимости потока платежей; - сравнение результатов наращения годовых и p-срочных рент постнумерандо с разными условиями выплат и наращения процентов; - ренты пренумерандо.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
8	<p>Переменные финансовые ренты. Конверсия финансовых рент</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ренты с разовыми изменениями платежей; - ренты с постоянным абсолютным изменением ее членов; - ренты с постоянным относительным приростом платежей; - виды конверсий - выкуп ренты, рассрочка платежей, объединение (консолидация) рент; - замена немедленной ренты на отсроченную; - замена годовой ренты на р-срочную; - определение оптимального уровня денежных средств; - модель Баумоля; - модель Миллера-Орра; - показатели эффективности производственных инвестиций.

4.2. Занятия семинарского типа.

Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	<p>Базовые элементы финансовых моделей</p> <p>В результате работы на практическом занятии, студент отрабатывает умение находить точную и приближенную длительность календарных промежутков, заданных своими начальными и конечными датами, а также навык владения основными временными правилами преобразования промежутков из календарной шкалы в годовую и обратно.</p>
2	<p>Базовые элементы финансовых моделей</p> <p>В результате работы на практическом занятии, студент отрабатывает умение находить точную и приближенную длительность календарных промежутков, заданных своими начальными и конечными датами, а также навык владения основными временными правилами преобразования промежутков из календарной шкалы в годовую и обратно.</p>
3	<p>Начисление простого процента</p> <p>В результате работы на практических занятиях студент отрабатывает навыки решения задач по следующим темам:</p> <ul style="list-style-type: none"> - начислением простых процентов; - переменные ставки; - реинвестирование по простым процентам; - математическое дисконтирование; - банковский учет, учет векселей; - наращение по учетной ставке; - определение срока ссуды и величины процентной ставки; - средние процентные ставки.
4	<p>Начисление сложного процента. Кратное и непрерывное начисление процентов</p> <p>В результате работы на практических занятиях студент отрабатывает навыки решения задач по следующим темам:</p> <ul style="list-style-type: none"> - «правило 69» и «правило 72»; - учет по сложной учетной ставке; - эффективная учетная ставка; - наращение по учетной ставке; - определение срока ссуды и размера процентной ставки.
5	<p>Начисление сложного процента. Кратное и непрерывное начисление процентов</p>

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
	<p>В результате работы на практических занятиях студент отрабатывает навыки решения задач по следующим темам:</p> <ul style="list-style-type: none"> - формула непрерывного начисления процентов; - переменная сила роста; - связь дискретных и непрерывных процентных ставок. <p>В результате работы на практических занятиях учащийся отрабатывает умение выбирать метод расчета процентов для реализации поставленных задач.</p>
6	<p>Начисление сложного процента. Кратное и непрерывное начисление процентов</p> <p>В результате работы на практических занятиях студент отрабатывает навыки решения задач по следующим темам:</p> <ul style="list-style-type: none"> - формула непрерывного начисления процентов; - переменная сила роста; - связь дискретных и непрерывных процентных ставок. <p>В результате работы на практических занятиях учащийся отрабатывает умение выбирать метод расчета процентов для реализации поставленных задач.</p>
7	<p>Начисление процентов и инфляция</p> <p>В результате работы на практических занятиях студент отрабатывает навыки решения задач по следующим темам:</p> <ul style="list-style-type: none"> - расчета темпа и индекса инфляции за несколько периодов; - наращение по простым процентам; - наращение по сложным процентам; - измерение реальной ставки процента; - вычисление брутто-ставки.
8	<p>Эквивалентность процентных ставок. Консолидация платежей.</p> <p>В результате работы на практических занятиях студент отрабатывает навыки решения задач по следующим темам:</p> <ul style="list-style-type: none"> - формулы эквивалентности простых и сложных процентов; - эквивалентность сложных дискретных и непрерывных ставок; - средние процентные ставки; - определение размера и срока консолидированного платежа. <p>В результате работы на практическом занятии студент отрабатывает навыки решения задач, связанных с умением преобразовывать сложные, дискретные и непрерывных ставки в эквивалентные, а также задачи связанные с консолидированием платежей.</p>
9	<p>Финансовые потоки. Основные характеристики потоков платежей</p> <p>В результате работы на практических занятиях студент отрабатывает навыки решения задач по следующим темам:</p> <ul style="list-style-type: none"> - экономическая сущность финансовой ренты; - классификация финансовых рент; - обобщающие параметры потоков платежей; - прямой метод расчета наращенной суммы и современной стоимости потока платежей; - наращенная сумма постоянной ренты постнумерандо. <p>В результате работы на практических занятиях студент отрабатывает умение преобразовывать денежные события и потоки денежной шкалы в другую в соответствии с поставленной задачей, а также навык расчета основных характеристик потока платежей</p>
10	<p>Стандартные ренты</p> <p>В результате работы на практических занятиях студент отрабатывает навыки решения задач по следующим темам:</p> <ul style="list-style-type: none"> - годовая рента; - рента с начислением процентов по номинальной процентной ставке; - современная стоимость годовой ренты постнумерандо; - наращенная сумма годовой ренты с начислением процентов ?? раз в году;

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
	- современная стоимость годовой ренты с начислением процентов ?? раз в году В результате работы на практических занятиях студент получает навык расчета неизвестных параметров основных типов стандартных рент по известным.
11	Ренты с неоднократными выплатами в году (?? ?срочная рента) В результате работы на практических занятиях студент отрабатывает навыки решения задач по следующим темам: - наращенная сумма ?? ?срочной ренты при $m=1$, $m=r$, $m \neq r$; - ренты с непрерывным начислением процентов; - современная стоимость ?? ?срочной ренты при $m=1$, $m=r$, $m \neq r$. В результате работы на практических занятиях студент получает навык расчета неизвестных параметров p -кратных рент по известным.
12	Определение параметров постоянных рент постнумерандо В результате работы на практических занятиях студент отрабатывает навыки решения задач по следующим темам: - определение размера члена ренты; - расчет срока ренты; - определение размера процентной ставки.
13	Наращенные суммы и современные стоимости других видов постоянных рент В результате работы на практических занятиях студент отрабатывает навыки решения задач по следующим темам: - ренты пренумерандо; - ренты с выплатами в середине периодов; - отложенные ренты; - вечная рента.
14	Рента с периодом платежей, превышающим год В результате работы на практических занятиях студент отрабатывает навыки решения задач по следующим темам: - наращенная сумма ренты с периодом платежей, превышающим год; - современная стоимость ренты с периодом платежей, превышающим год.
15	Эквивалентность и замена финансовых потоков В результате работы на практических занятиях студент получает навык расчета консолидированного потока платежей.

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Подготовка к практическим занятиям
2	Работа с лекционным материалом
3	Работа с литературой
4	Подготовка к промежуточной аттестации.
5	Подготовка к текущему контролю.

5. Перечень изданий, которые рекомендуется использовать при освоении дисциплины (модуля).

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Копнова, Е. Д. Финансовая математика : учебник и практикум для вузов / Е. Д. Копнова. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 413 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00620-9.	https://urait.ru/bcode/489335 (дата обращения: 28.01.2023) — Текст : электронный.
2	Мардас, А. Н. Основы финансовых вычислений : учебное пособие для вузов / А. Н. Мардас. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 129 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07634-9.	https://urait.ru/bcode/492473 (дата обращения: 28.01.2023).— Текст : электронный.
3	Касимов, Ю. Ф. Финансовая математика : учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / Ю. Ф. Касимов. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 459 с. — (Бакалавр и магистр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-3787-9.	https://urait.ru/bcode/444143 (дата обращения: 28.01.2023).— Текст : электронный.

6. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, которые могут использоваться при освоении дисциплины (модуля).

Официальный сайт рут (МИИТ) (<https://www.miit.ru/>).

Научно-техническая библиотека рут (МИИТ) (<http://library.miit.ru>).

Образовательная платформа «Юрайт» (<https://urait.ru/>).

КонсультантПлюс <http://www.consultant.ru/> Гарант <http://www.garant.ru/>

Главная книга <https://glavkniga.ru/>

Электронно-библиотечная система издательства «Лань» (<http://e.lanbook.com/>).

7. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, необходимого для освоения дисциплины (модуля).

Офисный пакет приложений Microsoft Office

8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).

Для проведения лекционных занятий необходима аудитория с мультимедиа аппаратурой

9. Форма промежуточной аттестации:

Зачет во 2 семестре.

10. Оценочные материалы.

Оценочные материалы, применяемые при проведении промежуточной аттестации, разрабатываются в соответствии с локальным нормативным актом РУТ (МИИТ).

Авторы:

доцент, к.н. кафедры
«Информационные системы
цифровой экономики»

М.В. Ишханян

Согласовано:

Заведующий кафедрой ФК

З.П. Межох

Заведующий кафедрой ИСЦЭ

Л.А. Каргина

Председатель учебно-методической
комиссии

М.В. Ишханян