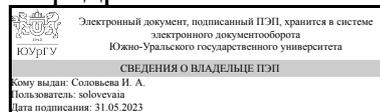


УТВЕРЖДАЮ:  
Заведующий выпускающей  
кафедрой



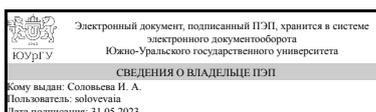
И. А. Соловьева

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.М0.01 Математическое обеспечение финансовых решений  
для направления 38.04.08 Финансы и кредит  
уровень Магистратура  
магистерская программа Финансовые технологии и банковская деятельность  
форма обучения заочная  
кафедра-разработчик Экономика и финансы

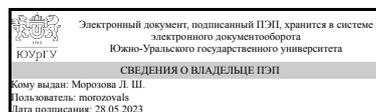
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 38.04.08 Финансы и кредит, утверждённым приказом Минобрнауки от 12.08.2020 № 991

Зав.кафедрой разработчика,  
Д.ЭКОН.Н., доц.



И. А. Соловьева

Разработчик программы,  
к.ЭКОН.Н., доцент



Л. Ш. Морозова

## 1. Цели и задачи дисциплины

Целью дисциплины - формирование у обучающихся теоретических знаний и практических навыков по использованию математических инструментов в финансовых расчетах, учет рисков, а также использование методов линейного и нелинейного программирования при принятии финансовых решений. Основные задачи обучения: научить магистрантов методике и практике использования финансовых расчетов при решении конкретных задач, производить начисления процентов, обобщать характеристики потоков платежей, проводить количественный анализ финансовых и кредитных операций, оптимизировать риски и финансовые результаты при составлении портфеля проектов и ценных бумаг.

## Краткое содержание дисциплины

Изучение дисциплины представляет собой получение базовых знаний финансовой математики и развитие ранее полученных знаний в рамках бакалавриата. Изучение дисциплины позволит студентам получить и развить навыки анализа и диагностики различных моделей инвестиционных и кредитных процессов, современных методов их решения, позволит выработать навыки постановки и решения финансовых проблем, развить творческое мышление.

## 2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

| Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)  | Планируемые результаты обучения по дисциплине   |
|--|---|
| ПК-3 Способен составлять бюджеты и финансовые планы на стратегическом уровне, использовать весь спектр финансовых инструментов, оценивать эффективность инвестиционных проектов для достижения поставленных целей, формировать целевой инвестиционный портфель | Знает: основы теории временной стоимости денег, основные методы оценки стоимости денег во времени<br>Умеет: проводить финансовые расчеты при оценке эффективности инвестиций, используя теорию временной стоимости денег, аннуитетов, простых и сложных процентов<br>Имеет практический опыт: практический опыт расчета размера инвестиций, необходимых для достижения целей клиентов |

## 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

| Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана | Перечень последующих дисциплин, видов работ  |
|---|--|
| Нет   | Инвестиции и венчурное финансирование, Инвестиционная привлекательность и оценка бизнеса, Финансирование социальных проектов, Оценка активов и имущественное страхование, Производственная практика (научно-исследовательская работа) (4 семестр), Производственная практика (преддипломная) (5 семестр) |

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Нет

#### 4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч., 20,5 ч. контактной работы

| Вид учебной работы   | Всего часов | Распределение по семестрам в часах |  |
|--|-------------|------------------------------------|--|
|  |             | Номер семестра                     |  |
|  |             | 1                                  |  |
| Общая трудоёмкость дисциплины  | 108         | 108                                |  |
| <i>Аудиторные занятия:</i>   | 12          | 12                                 |  |
| Лекции (Л)   | 4           | 4                                  |  |
| Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)   | 8           | 8                                  |  |
| Лабораторные работы (ЛР)   | 0           | 0                                  |  |
| <i>Самостоятельная работа (СРС)</i>  | 87,5        | 87,5                               |  |
| Подготовка к выполнению работ по решению задач по разделу "Модели потоков платежей"  | 30          | 30                                 |  |
| Подготовка к экзамену (внеаудиторная самостоятельная работа).  | 36          | 36                                 |  |
| Выполнение практических заданий по разделу "Оптимизационное моделирование: решение задач линейного и нелинейного программирования" | 21,5        | 21,5                               |  |
| Консультации и промежуточная аттестация  | 8,5         | 8,5                                |  |
| Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)   | -           | экзамен                            |  |

#### 5. Содержание дисциплины

| № раздела | Наименование разделов дисциплины  | Объем аудиторных занятий по видам в часах |   |    |    |
|-----------|---|---|---|----|----|
|           |   | Всего                                     | Л | ПЗ | ЛР |
| 1         | Модели потоков платежей   | 4   | 2 | 2  | 0  |
| 2         | Оптимизационное моделирование: решение задач линейного и нелинейного программирования | 8   | 2 | 6  | 0  |

##### 5.1. Лекции

| № лекции | № раздела | Наименование или краткое содержание лекционного занятия                               | Кол-во часов |
|----------|-----------|---|--------------|
| 1        | 1         | Модели потоков платежей   | 2            |
| 2        | 2         | Оптимизационное моделирование: решение задач линейного и нелинейного программирования | 2            |

##### 5.2. Практические занятия, семинары

| № занятия | № раздела | Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара  | Кол-во часов |
|-----------|-----------|--|--------------|
| 1         | 1         | Решение задач по финансовой математике: модели потоков с постоянными и переменными платежами с учетом инфляции, рисков, курсов валют и т.д.            | 2            |
| 2         | 2         | Решение оптимизационных задач линейного программирования   | 2            |
| 3-4       | 2         | Решение оптимизационных задач нелинейного программирования: портфельный анализ и учет рисков, оптимизация финансовых результатов и параметров проектов | 4            |

### 5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

### 5.4. Самостоятельная работа студента

| Выполнение СРС   |   |         |              |
|--|---|---------|--------------|
| Подвид СРС   | Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс  | Семестр | Кол-во часов |
| Подготовка к выполнению работ по решению задач по разделу "Модели потоков платежей"  | 1. Морозова Л.Ш. Математическое обеспечение финансовых решений: учебное пособие – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2020. – 46 с.<br>2. Четыркин, Е. М. Финансовая математика [Текст] учеб. для вузов по специальностям "Финансы и кредит", "Бухгалт. учет, анализ и аудит", "Мировая экономика" Е. М. Четыркин ; Акад. нар. хоз-ва при Правительстве Рос. Федерации. - 9-е изд. - М.: Дело, 2010. - 396, [1] с. ил. 3. Капитоненко В.В. Задачи и тесты по финансовой математике: учеб. пособие. —М.: Финансы и статистика, 2007. - 256 с : ил | 1       | 30           |
| Подготовка к экзамену (внеаудиторная самостоятельная работа).  | 1. Морозова Л.Ш. Математическое обеспечение финансовых решений: учебное пособие – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2020. – 46 с.<br>2. Алесинская Т.В. Учебное пособие по решению задач по курсу "Экономико-математические методы и модели". – Таганрог, ЮФУ, 2013. – 151 с. 3. Гераськин М.И. Линейное программирование: учеб. пособие / М.И. Гераськин, Л.С. Клентак; под общ. ред. Л.С. Клентак. – Самара: Изд-во СГАУ, 2014. – 104 с.   | 1       | 36           |
| Выполнение практических заданий по разделу "Оптимизационное моделирование: решение задач линейного и нелинейного программирования" | 1) Алесинская Т.В. Учебное пособие по решению задач по курсу "Экономико-математические методы и модели". – Таганрог, ЮФУ, 2013. – 151 с. 2) Гераськин М.И. Линейное программирование: учеб. пособие / М.И.  | 1       | 21,5         |

|  |   |  |  |
|--|---|--|--|
|  | Гераськин, Л.С. Клентак; под общ. ред. Л.С. Клентак. – Самара: Изд-во СГАУ, 2014. – 104 с. 3) Морозова Л.Ш. Математическое обеспечение финансовых решений: учебное пособие – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2020. – 50 с. |  |  |
|--|---|--|--|

## 6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

### 6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

| № КМ | Се-местр | Вид контроля     | Название контрольного мероприятия | Вес | Макс. балл | Порядок начисления баллов  | Учитывается в ПА |
|------|----------|------------------|-----------------------------------|-----|------------|--|------------------|
| 1    | 1        | Текущий контроль | Работа 1                          | 0,2 | 10         | Работа 1 содержит 4 задачи. Студенту необходимо решить задачи и ввести ответы в тест. Время тестирования — 120 минут. Студенту предоставляется две попытки для прохождения теста. Засчитывается лучшая попытка. Максимальная оценка за тест — 10 баллов. Баллы начисляются только за полностью введенные студентом верные ответы. Задачи теста запрограммированы таким образом, что в каждой новой попытке студент получает для решения новые числовые данные. | экзамен          |
| 2    | 1        | Текущий контроль | Работа 2                          | 0,2 | 15         | Работа 2 содержит 3 задачи. Студенту необходимо решить задачи и ввести ответы в тест. Время тестирования — 120 минут. Студенту предоставляется две попытки для прохождения теста. Засчитывается лучшая попытка. Максимальная оценка за тест — 15 баллов. Баллы начисляются только за полностью введенные студентом верные ответы. Задачи теста запрограммированы таким образом, что в каждой новой попытке студент получает для решения новые числовые данные. | экзамен          |
| 3    | 1        | Текущий контроль | Работа 3                          | 0,2 | 15         | Работа 3 содержит 3 задачи. Студенту необходимо решить задачи и ввести ответы в тест. Время  | экзамен          |

|   |   |                  |  |     |   |  |         |
|---|---|------------------|--|-----|---|--|---------|
|   |   |                  |  |     |   | тестирования — 120 минут. Студенту предоставляется две попытки для прохождения теста. Засчитывается лучшая попытка. Максимальная оценка за тест — 15 баллов. Баллы начисляются только за полностью введенные студентом верные ответы. Задачи теста запрограммированы таким образом, что в каждой новой попытке студент получает для решения новые числовые данные.   |         |
| 4 | 1 | Текущий контроль | Практическая работа № 1 "Решение задач линейного программирования"   | 0,1 | 3 | Данная практическая работа выполняется студентами в рамках изучения второго раздела дисциплины. Работа включает в себя решение трех задач. При верном выполнении одной задачи выставляется 1 балл, при верном выполнении 2 задач – 2 балла, при верном выполнении трех задач – 3 балла. При неверном выполнении или задании не сдано студентом - 0 баллов. Студенты загружают выполненные задания в систему Электронный ЮУрГУ, далее преподаватель их проверяет. В случае неверного выполнения решение возвращается студенту для доработки. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) | экзамен |
| 5 | 1 | Текущий контроль | Практическая работа № 2 "Решение задач нелинейного программирования" | 0,3 | 2 | Данная практическая работа выполняется студентами в рамках изучения второго раздела дисциплины. Работа включает в себя решение двух задач. При верном выполнении одной задачи выставляется 1 балл, при верном выполнении 2 задач – 2 балла, при неверном выполнении или задании не сдано студентом - 0 баллов. Студенты загружают выполненные задания в систему Электронный ЮУрГУ, далее преподаватель их проверяет. В случае неверного выполнения решение возвращается студенту для доработки. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся  | экзамен |

|  |   |                          |                         |   |  |         |
|--|---|--------------------------|-------------------------|---|--|---------|
|  |   |                          |                         |   | (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) |         |
| 6  | 1 | Промежуточная аттестация | Экзамен (решение задач) | - | 4  | экзамен |
| <p>Промежуточная аттестация включает выполнение студентом трех заданий:</p> <p>Задание 1 - Решение задач по разделу 1 - максимум за задание 1 балл. 1 балл начисляется студенту, если задача решена верно. 0 баллов начисляется студенту, если задача не сдана или решена неверно.</p> <p>Задание 2 - решение задачи линейного программирования (раздел 2)- максимум за задание 1 балл. 1 балл начисляется студенту, если задача решена верно. 0 баллов начисляется студенту, если задача не сдана или решена неверно.</p> <p>Задание 3 - решение кейса, используя методы оптимизации нелинейного программирования - максимум за задание 2 балла. Решение кейса включает в себя два этапа, за верное выполнение каждого студент получает 1 балл:</p> <p>1. Составление портфеля ценных бумаг по заданным критериям. 1 балл начисляется студенту, если портфель составлен верно. 0 баллов начисляется студенту, если задание не выполнено или портфель ценных бумаг составлен неверно.</p> <p>2. 1 балл выставляется студенту, если верно рассчитаны статистические показатели риска и доходности портфеля. 0 баллов выставляется студенту если показатели рассчитаны неверно, или не рассчитаны вовсе, или задание не сдано студентом.</p> |   |                          |                         |   |  |         |

## 6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

| Вид промежуточной аттестации | Процедура проведения   | Критерии оценивания                     |
|------------------------------|--|---|
| экзамен                      | <p>На экзамене происходит оценивание знаний, умений и приобретенного опыта обучающихся по дисциплине на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля. Прохождение контрольного мероприятия промежуточной аттестации не является обязательным для студента. При недостаточной и/или не устраивающей студента величине рейтинга ему может быть предложено пройти контрольно-рейтинговое мероприятие промежуточной аттестации. На выполнение заданий 1 и 2 отводится 30 минут. На выполнение задания 3 отводится 60 минут. Суммарное время для выполнения всех заданий экзамена составляет 90</p> | В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения |

|  |  |  |
|--|--|--|
|  | минут. Максимальное количество баллов за промежуточную аттестацию – 4. В результате складывается совокупный рейтинг студента, который дифференцируется в оценку и проставляется в ведомость, зачетную книжку студента. |  |
|--|--|--|

### 6.3. Паспорт фонда оценочных средств

| Компетенции | Результаты обучения  | № КМ |   |   |   |   |   |
|-------------|--|------|---|---|---|---|---|
|             |  | 1    | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| ПК-3        | Знает: основы теории временной стоимости денег, основные методы оценки стоимости денег во времени  | +    | + | + |   |   | + |
| ПК-3        | Умеет: проводить финансовые расчеты при оценке эффективности инвестиций, используя теорию временной стоимости денег, аннуитетов, простых и сложных процентов | +    | + | + |   |   | + |
| ПК-3        | Имеет практический опыт: практический опыт расчета размера инвестиций, необходимых для достижения целей клиентов   | +    | + | + | + | + | + |

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### Печатная учебно-методическая документация

#### а) основная литература:

1. Четыркин, Е. М. Финансовая математика [Текст] учеб. для вузов по специальностям "Финансы и кредит", "Бухгалт. учет, анализ и аудит", "Мировая экономика" Е. М. Четыркин ; Акад. нар. хоз-ва при Правительстве Рос. Федерации. - 9-е изд. - М.: Дело, 2010. - 396, [1] с. ил.

2. Ширяев, В. И. Финансовая математика. Потоки платежей, производные финансовые инструменты [Текст] учеб. пособие для вузов по направлению и специальности "Прикладная математика" В. И. Ширяев. - М.: URSS, 2007. - 234 с. ил. 22 см.

#### б) дополнительная литература:

1. Финансовая математика [Текст] учеб. пособие по специальностям 080105 "Финансы и кредит и др. П. Н. Брусов и др. - 3-е изд., стер. - М.: КноРус, 2014

#### в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:

1. 1. Финансовая аналитика: проблемы и решения.

#### г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Морозова Л.Ш. Математическое обеспечение финансовых решений: методические указания для студентов. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ

#### из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Морозова Л.Ш. Математическое обеспечение финансовых решений: методические указания для студентов. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ

## Электронная учебно-методическая документация

| № | Вид литературы            | Наименование ресурса в электронной форме          | Библиографическое описание   |
|---|---------------------------|---|--|
| 1 | Дополнительная литература | Электронно-библиотечная система издательства Лань | Тавасиев, А.М. Банковское дело: словарь официальных терминов с комментариями. — М. : Дашков и К, 2017. — 656 с. — Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>   |
| 2 | Основная литература       | Электронно-библиотечная система издательства Лань | Основы финансовой математики. [Электронный ресурс] — Электрон. д. — Загл. с экрана.  |
| 3 | Основная литература       | Электронный каталог ЮУрГУ                         | Морозова Л.Ш. Математическое обеспечение финансовых решений: учеб. пособие для пр. — Челябинск: ЮУрГУ, 2011. — 111 с. — ISBN 978-5-392-21921-6. — Текст : электронный // Лань : электрон. д. — Загл. с экрана. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — URL: <a href="http://virtua.lib.susu.ru/cgi-bin/gw_2011_1_4/chameleon?sessionid=2022021408005922571&amp;skin=def1112_DEFAULT&amp;searchid=3&amp;sourcescreen=INITREQ&amp;pos=1&amp;itempos=1">http://virtua.lib.susu.ru/cgi-bin/gw_2011_1_4/chameleon?sessionid=2022021408005922571&amp;skin=def1112_DEFAULT&amp;searchid=3&amp;sourcescreen=INITREQ&amp;pos=1&amp;itempos=1</a> |
| 4 | Основная литература       | Электронно-библиотечная система издательства Лань | Ващенко, Т. В. Математическое обеспечение финансовых решений : учеб. пособие для пр. — Челябинск: ЮУрГУ, 2021. — 111 с. — ISBN 978-5-392-21921-6. — Текст : электронный // Лань : электрон. д. — Загл. с экрана. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — URL: <a href="https://lib.susu.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&amp;key=000539133?base=SUSU_METHOD&amp;key=000539133">https://lib.susu.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&amp;key=000539133?base=SUSU_METHOD&amp;key=000539133</a>   |
| 5 | Дополнительная литература | Электронный каталог ЮУрГУ                         | Соловьева, И. А. Финансовая математика [Текст] учеб. пособие для пр. Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Экономика и финансы ; ЮУрГУ. - Челябинск: ЮУрГУ, 2011. — 111 с. — ISBN 978-5-392-21921-6. — Текст : электронный // Лань : электрон. д. — Загл. с экрана. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — URL: <a href="https://lib.susu.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&amp;key=000539133?base=SUSU_METHOD&amp;key=000539133">https://lib.susu.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&amp;key=000539133?base=SUSU_METHOD&amp;key=000539133</a>  |

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Windows(бессрочно)
2. Microsoft-Office(бессрочно)
3. ФГАОУ ВО "ЮУрГУ (НИУ)"-Портал "Электронный ЮУрГУ" (<https://edu.susu.ru>)(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Нет

## 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

| Вид занятий                     | № ауд.    | Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий |
|---------------------------------|-----------|--|
| Контроль самостоятельной работы | ДОТ (ДОТ) | ПК с установленным программным обеспечением и выходом в интернет   |
| Самостоятельная работа студента | 410 (1)   | 12 компьютеров с установленными пакетами программ MS Office и подключенных к сети Интернет и Спарк   |
| Лекции                          | 410 (1)   | Мультимедийный комплекс с выходом в Интернет, компьютер,   |

|                                 |         |  |
|---------------------------------|---------|--|
|                                 |         | проектор, экран, доска.  |
| Практические занятия и семинары | 501 (1) | 20 компьютеров с установленными пакетами программ MS Office и подключенных к сети Интернет.            |
| Экзамен                         | 410 (1) | Компьютерный класс с установленными пакетами программ MS Office, выходом в интернет и доступом в Спарк |
| Пересдача                       | 410 (1) | Компьютерный класс с установленными пакетами программ MS Office, выходом в интернет и доступом в Спарк |