Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Грызлова Алена Фёдоровна
Должность: Ректор
Дата подписания: 24.02.2022 19:13:29
Уникальный программный ключ:
def4c1aae4956ccb60c796114b0245db1be83492776b2fb6b418be863d2dac15

Автономная некоммерческая организация высшего образования
"НАЦИОНАЛЬНЫЙ ОТКРЫТЫЙ ИНСТИТУТ
Г.САНКТ-ПЕТЕРБУРГ"
Кафедра математических и естественнонаучных дисциплин

Рабочая программа дисциплины

"АНАЛИЗ И МОДЕЛИРОВАНИЕ ФИНАНСОВЫХ РЫНКОВ"

Направление подготовки 09.03.03 Прикладная информатика

Профиль подготовки – Прикладная информатика в экономике

Квалификация выпускника – бакалавр

Форма обучения – очная, заочная

Санкт-Петербург

2021

Программа дисциплины "Анализ и моделирование финансовых рынков" и её учебно-методическое обеспечение разработаны в соответствии с требованиями (ФГОС ВО: Приказ Минобрнауки России от 19 сентября 2017 г. № 922). к обязательному минимуму содержания и уровню подготовки дипломированного бакалавра по блоку 1 "Дисциплины (модули)" (Б1.В.04, часть. Формируемая участниками образовательных отношений) федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению 09.03.03 "Прикладная информатика".

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры математических и естественнонаучных дисциплин, протокол № 1/21 от «_06__»_сентября_____2021__г.

Зав. кафедрой _____ Боброва Л.В._____

Рабочую программу подготовили: _____ к.т.н., доцент Боброва Л.В.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Цель и задачи дисциплины…….4

2. Место дисциплины в структуре ООП……...…4

3. Требования к результатам освоения дисциплины……...4

4. Структура и содержание дисциплины……..5

5. Образовательные технологии…….....7

6. Самостоятельная работа студентов…….…..8

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины……..8

8. Методические рекомендации по изучению дисциплины……...9

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины……...11

10. Согласование и утверждение рабочей программы дисциплины……...12

1. Цель и задачи дисциплины

Цель дисциплины

Освоение математического аппарата, помогающего моделировать, анализировать и решать экономические и инженерные задачи, помощь в усвоении математических методов, дающих возможность изучать и прогнозировать процессы и явления из области будущей деятельности студентов, ознакомление студентов с особенностями применения математических методов для моделирования разнообразных экономических процессов.

Задачами дисциплины является изучение:

получение общих представлений об использовании количественного финансового анализа, применяемого в финансовых операциях.

понимание сути экономических процессов и их моделирование математическим инструментарием.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Курс входит в часть дисциплин, формируемых участниками образовательных отношений (Б1.В.04) ОПОП блока 1 «Дисциплины (модули)», включенных согласно ФГОС ВО, в учебный план направления подготовки 09.03.03 Прикладная информатика.

. Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Анализ и моделирование финансовых рынков» являются дисциплины «Математика», «Финансовая математика», «Теория вероятностей и математическая статистика».

Дисциплина «Анализ и моделирование финансовых рынков» является основополагающей для изучения дисциплин вариативной части учебного плана: «Теория экономических информационных систем», «Имитационное моделирование экономических процессов», «Интернет-экономика», «Интернет-банкинг».

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Универсальные компетенции (УК)

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1. Знает необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы и методологические основы принятия управленческого решения. УК-2.2. Умеет анализировать альтернативные варианты решений для достижения намеченных результатов; разрабатывать план, определять целевые этапы и основные направления работ. УК-2.3. Владеет методиками разработки цели и задач проекта; методами оценки продолжительности и стоимости проекта, а также потребности в ресурсах.

Общепрофессиональные компетенции (ОПК):

Код общепрофессиональной компетенции выпускника	**Наименование общепрофессиональной компетенции выпускника**	**Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции выпускника**
ОПК-1	Способен применять естественно-научные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	ОПК-1. Знает основы математики, физики, вычислительной техники и программирования ОПК-2. Умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования ОПК-3. Владеет навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности
ОПК-2	Способен использовать современные информационные технологии и программные средства, , в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности	ОПК-2.1. Знает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности. ОПК-2.2. Умеет выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности. ОПК-2.3. Владеет навыками применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при

Ожидаемые результаты**:** *в результате изучения дисциплины бакалавры приобретут:*

Знания:

- основы формирования и механизмы рыночных процессов на микроуровне;
- методы расчетов в условиях полной определенности;
- методы оценок доходности и рисков отдельных финансовых операций;
- методы оценок доходности и рисков портфелей финансовых активов;

- методы определения состава оптимальных портфелей финансовых активов.

Умения:

- использовать приемы и методы для оценки экономической ситуации;
- использовать количественные методы в практических финансовых расчетах в условиях полной определенности;
- использовать количественные методы в практических финансовых расчетах в условиях частичной неопределенности;
- использовать количественные методы для оценок доходности и рисков портфелей финансовых активов.

Представления:

- о круге задач, решаемых аналитическими методами; о существующих математических подходах к рассмотрению проблем различных дисциплин; о состоянии научных исследований, являющихся основой учебной дисциплины; об основных сферах применения полученных знаний.

Овладеют:

- методикой количественного анализа в условиях полной определенности;
- методикой количественного анализа в условиях частичной неопределенности;
- методикой расчетов в табличных процессорах.

4. Структура и содержание дисциплины

Структура преподавания дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины «Анализ и моделирование финансовых рынков» для направления 09.03.03 Прикладная информатика составляет 4 зачетные единицы или 144 часа общей учебной нагрузки (см. табл. 1,2 и 3).

Таблица 1

Структура дисциплины
для очной/заочной формы обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Семестр/ курс	Всего часов	Виды учебной работы (в академических часах)			Форма контроля
				Л	СР	ПЗ	
1.	Оценки финансовых операций в условиях полной неопределенности.	2/4	35/35	5/1	25/32	5/2	Тестирование
2.	Оценки финансовых операций в условиях частичной неопределенности.	2/4	35/35	5/1	25/33	5/1	Тестирование
3.	Статистические характеристики портфелей ценных бумаг	2/4	35/35	5/1	25/32	5/2	Тестирование
4.	Моделирование цены акции.	2/4	35/35	5/1	25/33	5/1	Тестирование
5.	**Промежуточная аттестация**	**2/4**	**4/4**				**Зачет с оценкой**
	ИТОГО:		**144/ 144**	**20/4**	**104/130**	**20/6**	

Содержание дисциплины

Содержание разделов/тем дисциплины представлено в табл. 2.

Таблица 2

Содержание дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Результат обучения, формируемые компетенции
1.	Оценки финансовых операций в условиях полной неопределенности.	Финансовые операции в условиях полной неопределенности. Ожидаемая доходность и риск финансовой операции. Критерий Марковица	Знать: основы формирования и механизмы рыночных процессов на микроуровне Уметь: использовать приемы и методы для оценки экономической ситуации Владеть: методикой количественного анализа УК-2, ОПК-1, ОПК-2
2.	Оценки финансовых операций в условиях частичной неопределенности.	Финансовые операции в условиях частичной неопределенности. Критерий Вальда. Критерий Сэвиджа. Финансовые операции в условиях частичной неопределенности. Ожидаемая доходность и риск финансовой операции.	Знать: методы расчетов в условиях полной определенности Уметь: использовать количественные методы в практических финансовых расчетах в условиях полной определенности Владеть: методикой количественного анализа УК-2, ОПК-1, ОПК-2
3.	Статистические характеристики портфелей ценных бумаг	Ожидаемая доходность портфеля. Выборочный коэффициент ковариации. Дисперсия и риск портфеля. Портфель Марковица минимального риска.	Знать: методы оценок доходности и рисков отдельных финансовых операций, методы оценок доходности и рисков портфелей финансовых активов Уметь: использовать количественные методы для оценок доходности и рисков портфелей финансовых активов Владеть: методикой расчетов в табличных процессорах УК-2, ОПК-1, ОПК-2
4.	Моделирование цены акции.	Оценки доходности финансовой операции. Технический анализ цен. Ценовой тренд. Линия сопротивления. Линия поддержки. Модель	Знать: методы определения состава оптимальных портфелей финансовых активов Уметь: использовать количественные методы для оценок доходности и рисков акций Владеть: методикой расчетов в

		цены акции. Скользящее среднее.	табличных процессорах УК-2, ОПК-1, ОПК-2

5. Образовательные технологии

В соответствии с требованиями ФГОС удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, определяется главной целью (миссией) программы, особенностью контингента обучающихся и содержанием конкретных дисциплин, и в целом в учебном процессе они должны составлять не менее 20% аудиторных занятий. Используемые в процессе изучения дисциплины образовательные технологии представлены в табл. 3.

Таблица 3

Образовательные технологии

№ п/п	Разделы Темы	Образовательные технологии
1.	Финансовые операции в условиях полной неопределенности. Ожидаемая доходность и риск финансовой операции. Критерий Марковица	Интерактивная лекция с использованием мультимедиа Участие в вебинаре Использование электронного учебника, электронной библиотеки возможностей сети Интернет
2	Финансовые операции в условиях частичной неопределенности. Критерий Вальда. Критерий Сэвиджа. Финансовые операции в условиях частичной неопределенности. Ожидаемая доходность и риск финансовой операции.	Интерактивная лекция с использованием мультимедиа. Проведение практической работы с использованием системы Moodle. Использование электронного учебника, электронной библиотеки, возможностей сети Интернет. Участие в вебинаре.
3	Ожидаемая доходность портфеля. Выборочный коэффициент ковариации. Дисперсия и риск портфеля. Портфель Марковица минимального риска.	Интерактивная лекция с использованием мультимедиа Участие в вебинаре Использование электронного учебника, электронной библиотеки возможностей сети Интернет
4	Оценки доходности финансовой операции. Технический анализ цен. Ценовой тренд. Линия сопротивления. Линия поддержки. Модель цены акции. Скользящее среднее.	Интерактивная лекция с использованием мультимедиа Участие в вебинаре Использование электронного учебника, электронной библиотеки возможностей сети Интернет

6. Самостоятельная работа студентов

Сведения по организации самостоятельной работы студентов в процессе изучения дисциплины представлены в табл. 4

Таблица 4

Характеристика самостоятельной работы студентов

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Вид самостоятельной работы	Часы	Компетенции (ОК, ПК)
1.	Оценки финансовых операций в условиях полной неопределенности	Ожидаемая доходность и риск портфеля ценный бумаг.	25/32	УК-2, ОПК-1, ОПК-2
2	Оценки финансовых операций в условиях частичной неопределенности	Диверсификация портфеля.	25/33	УК-2, ОПК-1, ОПК-2
3	Моделирование цены акции	Модель цены акции.	25/32	УК-2, ОПК-1, ОПК-2
4	Статистические характеристики портфелей	Оптимальный портфель ценных бумаг.	25/33	УК-2, ОПК-1, ОПК-2

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1.Список основной и дополнительной литературы

а) основная литература

1. Методы и алгоритмы финансовой математики / Люу Ю-Дау , - 3-е изд., (эл.) - М.:Лаборатория знаний, 2017. - 754 с.: ISBN 978-5-00101-519-2 - Режим доступа: http://znanium.com/catalog/product/548571

2. Вероятностное моделирование в финансово-экономической области : учеб. пособие / Л.Г. Лабскер. — М. : ИНФРА-М, 2019. — 172 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - Режим доступа: http://znanium.com/catalog/product/987791

3. Модели финансового рынка и прогнозирование в финансовой сфере: Учебное пособие / А.И. Новиков. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 256 с.: 60x88 1/16. - (Высшее образование: Магистратура). (обложка) ISBN 978-5-16-005370-7 - Режим доступа: http://znanium.com/catalog/product/363854

4. Финансовые рынки и финансовые инструменты: Учебное пособие / Господарчук Г.Г., Господарчук С.А. - М.:НИЦ ИНФРА-М, 2018. - 88 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование) ISBN 978-5-16-107386-5 (online) - Режим доступа: http://znanium.com/catalog/product/1009831

5. Риск-менеджмент на финансовых рынках: Учебное пособие / Слепухина Ю.Э., - 2-е изд., стер. - М.:Флинта, 2017. - 215 с.: ISBN 978-5-9765-3240-3 - Режим доступа: http://znanium.com/catalog/product/959340

б) дополнительная литература

1. Технический анализ финансовых рынков: Учеб. пособие / Е.В. Белова, Д.К. Окороков; МГУ им. М.В. Ломоносова. - М.: ИНФРА-М, 2006. - 398 с.: 60x90 1/16. - (Учебники экон. факультета МГУ им. М.В. Ломоносова). (переплет) ISBN 5-16-002034-9 - Режим доступа: http://znanium.com/catalog/product/110932

2. Малыхин В.И. Финансовая математика: Учеб. пособие для вузов. — 2-е изд., перераб. и доп. — М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2017. — 237 с. - ISBN 978-5-238-00559-8. - Режим доступа: http://znanium.com/catalog/product/1028639

3. Долгополова, А.Ф. Финансовая математика в инвестиционном проектировании: учебное пособие / А.Ф. Долгополова, Т.А. Гулай, Д.Б. Литвин. - Ставрополь: Сервисшкола, 2014. - 55 с. - Режим доступа: http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=514978

4. Смирнов К. А. Маркетинг на финансовом рынке : учебное пособие / К. А. Смирнов, Т. Е. Никитина. – Москва : ИНФРА-М, 2013. – 207 с.

5. Колемаев, В. А. Математические методы и модели исследования операций [Электронный ресурс] : учебник / В. А. Колемаев; под ред. В. А. Колемаева. - М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2012. - 592 с. - ISBN 978-5-238-01325-1- Режим доступа: http://znanium.com.

6. Финансовая математика: Математическое моделирование финансовых операций : учебное пособие / Ред. В. А. Половников, А. И. Пилипенко. – Москва : Вузовский учебник: ИНФРА-М, 2010. – 360 с.

7. Математика и экономико-математические модели [Электронный ресурс]: Учебник/С.В.Юдин - М.: ИЦ РИОР, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 374 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат) ISBN 978-5-369-01409-7- Режим доступа: http://znanium.com.

в)программное обеспечение

1. ППП MS Office 2016

7.2 Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Лицензионные ресурсы:

http://znanium.com/

Электронно-библиотечная система образовательных изданий, в которой собраны электронные учебники, справочные и учебные пособия. Удобный поиск по ключевым словам, отдельным темам и отраслям знания.

http://biblioclub.ru/

«Университетская библиотека онлайн».

Интернет-библиотека, фонды которой содержат учебники и учебные пособия, периодику, справочники, словари, энциклопедии и другие издания на русском и иностранных языках. Полнотекстовый поиск, работа с каталогом, безлимитный постраничный просмотр изданий, копирование или распечатка текста (постранично), изменение параметров текстовой страницы, создание закладок и комментариев.

1. http://www.intuit.ru/
2. http://www.edu.ru/
3. http://www.i-exam.ru/

7.3. Перечень учебно-методических материалов, разработанных ППС кафедры

1. Боброва Л. В. Анализ и моделирование финансовых рынков: учебное пособие [Электронный ресурс] / Л. В. Боброва, Е. А. Рыбакова. – Санкт-Петербург : НОИР, 2015 -88 с..
2. Боброва Л.В. Анализ и моделирование финансовых рынков. Методические указания к выполнению лабораторных работ / Л. В. Боброва, Е. А. Рыбакова, Н.А. Смирнова. – Санкт-Петербург : НОИР, 2014 -26 с.

7.4. Вопросы для самостоятельной подготовки

Разделы	Вопросы для самостоятельного изучения
Оценки финансовых операций в условиях полной неопределенности	Финансовые операции в условиях полной неопределенности.
Оценки финансовых операций в условиях частичной неопределенности	Финансовые операции в условиях частичной неопределенности.
Моделирование цены акции	Портфель Марковица минимального риска.
Статистические характеристики портфелей	Модель цены акции. Скользящее среднее

7.5. Вопросы для подготовки к зачету

1. Финансовые операции в условиях полной неопределенности.
2. Ожидаемая доходность и риск финансовой операции.
3. Критерий Марковица
4. Финансовые операции в условиях частичной неопределенности.
5. Критерий Вальда.
6. Критерий Сэвиджа.
7. Финансовые операции в условиях частичной неопределенности. Ожидаемая доходность и риск финансовой операции.
8. Ожидаемая доходность портфеля.
9. Выборочный коэффициент ковариации.
10. Дисперсия и риск портфеля.
11. Портфель Марковица минимального риска.
12. Оценки доходности финансовой операции.
13. Технический анализ цен. Ценовой тренд.
14. Линия сопротивления. Линия поддержки.
15. Модель цены акции. Скользящее среднее.

Тесты для репетиционного тестирования расположены на сервере дистанционных образовательных технологий вуза.

Темы курсовых и контрольных работ, рефератов, курсовых проектов

1. В условиях полной неопределенности по предложенной матрице доходностей выбрать одну из финансовых операций для инвестирования, используя методы Вальда и Севиджа.
2. Рассчитать доходности и риски портфеля ценных бумаг.

3. Рассчитать оптимальный портфель ценных бумаг.
4. Моделирование цены акции.

8. Методические рекомендации по изучению дисциплины

Изучение дисциплины производится в тематической последовательности. Каждому практическому занятию и самостоятельному изучению материала предшествует лекция по данной теме.

Для успешного усвоения материала при начитке лекций студентам сообщаются адреса электронной почты, по которым они могут получить в электронном виде материал, отражающей основные положения теоретических основ и практических методов дисциплины.

В качестве оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации предлагается использовать тестовые задания.

Методические рекомендации для преподавателя

Преподавание дисциплины «Анализ и моделирование финансовых рынков» базируется на компетентностном, практико-ориентированном подходе. Методика преподавания дисциплины направлена на организацию систематической планомерной работы студента в течение семестра независимо от формы его обучения. В связи с этим следует обратить внимание на особую значимость организаторской составляющей профессиональной деятельности преподавателя.

Основная работа со студентами проводится на аудиторных лекциях и лабораторных занятиях. Лекционный курс включает установочные, проблемные, обзорные лекции. Интерактивность лекционного курса обеспечивается оперативным опросом или тестированием в конце занятия. Широко применяются методы диалога, собеседований и дискуссий в ходе лекции. Проблемное обучение базируется на примерах из истории науки. Самостоятельная работа студентов всех форм обучения организуется на учебном сайте университета. Практические занятия построены с целью ознакомления студентов с методами научных исследований, привития им навыков научного экспериментирования, творческого исследовательского подхода к изучению предмета, логического мышления.

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. Компьютерный класс, позволяющий проводить вебинары
2. Аудитории, оснащенные мультимедиа оборудованием для демонстрации презентаций, видеопродукции
3. Возможность подключения к платформе Moodle.

Требования к программному обеспечению, используемому при изучении учебной дисциплины:

Для изучения дисциплины используется лицензионное программное обеспечение, в том числе:

- Microsoft Office
- Интернет-навигаторы.

10. Согласование и утверждение рабочей программы дисциплины

Лист согласования рабочей программы дисциплины

Рабочая программа дисциплины «Анализ и моделирование финансовых рынков» разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная

информатика (утвержденному Приказом от _19 сентября 2017 г. № 922, учебным планом института по этому же направлению, утвержденному ученым советом 20.12.2017г).

Автор программы – Боброва Л.В., к.т.н., доцент
(Ф.И.О., учёная степень, учёное звание, должность)

_____ _____
Дата Подпись

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры математических и естественнонаучных дисциплин, протокол № 1/21 от «_06__»_сентября_____2021__г.

Зав. кафедрой _____ Боброва Л.В._____

Декан факультета _____ Пресс И.А.
(подпись) (Фамилия и инициалы)

Согласовано
Проректор по учебной работе _____ Тихон М.Э.
(подпись) (ФИО)

ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ,
ВНОСИМЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ

Номер изменения	Дата	Страницы с изменениями	Перечень и содержание откорректированных разделов рабочей программы