**УТВЕРЖДАЮ**

Проректор по учебной работе

и образовательным инновациям

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ О.И. Чуприс

«\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2019 г.

Регистрационный № УД-\_\_\_\_\_ /уч.

*ФИНАНСОВАЯ ОПТИМИЗАЦИЯ*

(название учебной дисциплины)

**Учебная программа учреждения высшего образования**

**по учебной дисциплине для специальности:**

1-25 01 02 Экономика

2019 г.

Учебная программа составлена на основе ОСВО 1-25 01 02-2013 и учебного плана № Е25-224/уч. 30.05.2013 г.

**Составители:**

И.А. Карачун, заведующий кафедрой корпоративных финансов экономического факультета БГУ, кандидат экономических наук, доцент

**РЕЦЕНЗЕНТ:**

В.О. Сувалов, ведущий специалист Управления регулирования ликвидности Национального банка Республики Беларусь

**РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:**

Кафедрой корпоративных финансов

(протокол № 9 от 26.06.2019);

Учебно-методической комиссией экономического факультета БГУ

(протокол № 11 от 26.06.2019)

Зав.кафедрой корпоративных финансов \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_И.А. Карачун **ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

**Цели и задачи учебной дисциплины**

**Цель** учебной дисциплины – сформировать у студентов целостное представление об эффективном управлении в организациях, деятельность которых сопряжена с фондовым рынком, и приобретении знаний и практических навыков по обоснованию управленческих решений по функционированию и развитию организаций.

**Задачи учебной дисциплины**:

* изучение основных подходов к оценке параметров различных финансовых активов для планирования финансовой деятельности;
* выработка навыков анализа и постановки экономической проблемы оптимального планирования и управления в сфере финансовой деятельности на основе количественной и качественной информации из доступных источников с использованием экономико-математических методов;
* изучение методологических принципов построения, анализа и применения моделей оптимального управления в финансовой деятельности с использованием современных информационных технологий.

**Место учебной дисциплины** в системе подготовки специалиста с высшим образованием.

Учебная дисциплина относится к циклу специальных дисциплин ( дисциплин по выбору студента) компонента учреждения высшего образования.

**Связи** с другими учебными дисциплинами. Базовыми дисциплинами для изучения курса «Финансовая оптимизация» являются: «Высшая математика», «Теория вероятностей и математическая статистика», «Финансы», «Инвестиционный анализ». Дисциплина «Финансовая оптимизация» непосредственно связана со специальными дисциплинами: «Исследование операций», «Статистика», «Эконометрика», «Финансовый рынок» и др.

**Требования к компетенциям**

Освоение учебной дисциплины «Финансовая оптимизация» должно обеспечить формирование следующих академических, социально-личностных и профессиональныхкомпетенций:

***академические*** компетенции:

АК-1. Уметь применять базовые научно-теоретические знания для решения теоретических и практических задач.

АК-2. Владеть системным и сравнительным анализом.

АК-4. Уметь работать самостоятельно.

АК-6. Владеть междисциплинарным подходом при решении проблем.

АК-7. Иметь навыки, связанные с использованием технических устройств, управлением информацией и работой с компьютером.

***социально-личностные*** компетенции:

СЛК-3. Обладать способностью к межличностным коммуникациям.

СЛК-5. Быть способным к критике и самокритике.

СЛК-6. Уметь работать в команде.

***профессиональные*** компетенции:

ПК-2. Разрабатывать варианты управленческих решений и обосновывать их выбор на основе критериев социально-экономической эффективности.

ПК-6. Анализировать и оценивать собранные данные.

ПК-9. Пользоваться глобальными информационными ресурсами.

ПК-10. Владеть современными средствами телекоммуникаций.

ПК-23. Формировать портфель финансовых инвестиций, включая международные финансовые активы.

В результате освоения учебной дисциплины студент должен:

**знать**: принципы построения, анализа и применения моделей оптимизации финансовых активов для планирования финансовой деятельности с использованием современных информационных технологий;

**уметь:** выявлять закономерности экономических процессов и явлений в финансовой сфере национальной экономики, а также предприятий/организаций; строить, анализировать и применять модели оптимального управления для принятия управленческих решений.

**владеть:** техниками использования современных информационных технологий для численного моделирования, оптимального планирования и прогнозирования в сфере финансов.

**Структура учебной дисциплины**

Дисциплина изучается в 7 семестре. Всего на изучение учебной дисциплины «Финансовая оптимизация» отведено:

для очной формы получения высшего образования – 140 часов, в том числе 68 аудиторных часа, из них: лекции – 40 часов, практические занятия – 24 часа, управляемая самостоятельная работа– 4 часа.

Трудоемкость учебной дисциплины составляет 3 зачетные единицы.

Форма текущей аттестации – экзамен.

**СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА**

**Тема 1. Показатели инвестиционной привлекательности финансовых активов**

Облигации, акции, деривативы. Параметры риска и доходности. Планируемая и фактическая стоимость. Формирование и анализ портфеля.

**Тема 2. Современные концепции управления риском**

Финансовые риски, связанные с портфельным инвестированием в ценные бумаги. Концепция неприятия риска (risk aversion). Функция полезности инвестора. Определение риска в сфере финансовых рынков. Современные методы измерения риска портфеля ценных бумаг. Абсолютные и относительные меры риска.

**Тема 3. Концепция Value-at-Risk**

Мера Value-at-Risk (VaR). Историческое моделирование. Вариационно-ковариационная модель. Теория Блека-Шоулза. Имитационное моделирование по методу Монте-Карло. Генерация сценариев.

**Тема 4. Оптимизация портфеля облигаций**

Задача управления активами и обязательствами. Балансирование денежных потоков. Финансовое планирование доходов и расходов. Asset/Liability Management (ALM). Управление корпоративными займами. Активные и пассивные стратегии управления портфелем. Иммунизация портфеля.

**Тема 5. Оптимизация портфеля акций**

Портфельная теория Г. Марковица. Понятие эффективного портфеля ценных бумаг. Модель Конно-Ямазаки (MAD – Mean-Absolute Deviation). Задача оптимизации портфеля на базе Value-at-Risk и Conditional Value-at-Risk. Предпосылки Capital Asset Pricing Model, САРМ. Уравнение Шарпа-Линтнера. Линия распределения капитала. Коэффициент Шарпа. Задача Шарпа. Эталонный портфель. Копирование индекса. Ошибка слежения (tracking error).

**Тема 6. Производные ценные бумаги и фундаментальная теорема оценки активов**

Оценка опционов. Принцип безарбитражности. Репликация. Дублирующий портфель. Фундаментальная теорема оценки активов. Биномиальная модель оценки опционов Кокса-Росса-Рубинштейна. Модель Блека-Шоулза. Выявление возможностей арбитража на фондовом рынке. Арбитраж на валютном рынке. Хеджирование.

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Дневная форма получения образования с применением дистанционных образовательных технологий

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Номер раздела, темы | Название раздела, темы | Количество аудиторных часов | | | | | Количество часов УСР | Форма контроля знаний |
| Лекции | Практические  занятия | Семинарские  занятия | Лабораторные  занятия | Иное |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 1 | Показатели инвестиционной привлекательности финансовых активов | 10 | 4 |  |  |  |  | Коллоквиум, реферат, тест, дискуссия |
| 2 | Современные концепции управления риском | 2 | 2 |  |  |  |  | контрольная работа, тест, дискуссия |
| 3 | Оптимизация портфеля облигаций | 10 | 6 |  |  |  | 2 | открытое эвристическое задание, контрольная работа |
| 4 | Оптимизация портфеля акций | 10 | 4 |  |  |  | 2 | открытое эвристическое задание, контрольная работа |
| 5 | Концепция Value-at-Risk | 4 | 4 |  |  |  |  | проект, дискуссия |
| 6 | Производные ценные бумаги и фундаментальная теорема оценки активов | 4 | 4 |  |  |  |  | Проект, тест, доклад, дискуссия |
|  |  | 40 | 24 |  |  |  | 4 |  |

**ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ**

**Перечень основной литературы**

1. Карачун И. А. Финансовая оптимизация : учеб.-метод. пособие. – Минск : БГУ, 2015. – 115 с.
2. Касимов Ю., Аль-Натор М.С., Колесников А. Основы финансовых вычислений. Портфели активов, оптимизация и хеджирование. Учебник. – М.: КноРус, 2017.
3. Крюкова В.В. Основы финансовых вычислений: практикум в MS Excel. – К.: КузГТУ, 2015.
4. Потапов М., Будак Б., Артемьева Л. Методы оптимизации. Учебник и практикум. – М.: Юрайт, 2016.
5. Ширяев В.И. Исследование операций и численные методы оптимизации. − М.: Ленанд, 2017.
6. Шафранская И.В. Оптимизация экономических систем : курс лекций для студ. спец. 1-31 03 06 Экономическая кибернетика. – Горки : БГСХА, 2014.
7. Шориков А., Буценко Е. Прогнозирование и оптимизация результата управления инвестиционным проектированием. − М.: Ленанд, 2018.

**Перечень дополнительной литературы**

1. Буренин А.Н. Задачи с решениями по рынку ценных бумаг, срочному рынку и риск-менеджменту. – М.: Омега-Л, 2007.
2. Буренин А.Н. Управление портфелем ценных бумаг. – М.: Научно-техническое общество им. акад. СИ. Вавилова, 2008.
3. Cornuejols G., Tütüncü R. Optimization Methods in Finance. – Cambridge University Press, New York, 2007.
4. Bernhard P. Financial Risk Modelling and Portfolio Optimization with R. – 2-nd ed. – John Wiley & Sons, Chichester, 2016.

**Перечень рекомендуемых средств диагностики и методика формирования итоговой оценки**

Формой текущей аттестации по дисциплине «Финансовая оптимизация» учебным планом предусмотрен зачет и экзамен

При формировании итоговой оценки используется рейтинговая оценка знаний студента, дающая возможность проследить и оценить динамику процесса достижения целей обучения. Рейтинговая оценка предусматривает использование весовых коэффициентов для текущего контроля знаний и текущей аттестации студентов по дисциплине.

Формирование оценки за текущую успеваемость:

* выполнение проектов, открытых эвристических заданий – 20 %;
* контрольные работы, коллоквиумы – 20%;
* доклады, участие в дискуссиях – 20 %;
* реферат – 20 %;
* выполнение тестов – 20 %.

Рейтинговая оценка по дисциплине рассчитывается на основе оценки текущей успеваемости и экзаменационной оценки с учетом их весовых коэффициентов. Вес оценки по текущей успеваемости составляет 60 %, экзаменационная оценка – 40 %.

**Примерный перечень заданий для управляемой самостоятельной работы студентов**

**Тема 4. Оптимизация портфеля облигаций (2 ч) – дистанционное обучение**

Для инвестирования в портфель финансовых активов выберите набор из 5 облигаций (на любом рынке). Аргументируйте свой выбор с точки зрения прибыльности, надежности инвестиций, собственной склонности к риску и цели вложения.

- Постройте на \_\_\_\_\_\_ (стартовая дата) портфель из своих облигаций, обеспечивающий оплату следующих платежей:

Дата платежа 6.08.20\_\_ 11.11.20\_\_\_ 14.12.20\_\_

Сумма платежа 300000$ 250000$ 400000$

В файле обязательно указать ссылки на необходимые данные по активам.

- Разработайте стратегию иммунизации портфеля из выбранных пяти облигаций с начальной датой \_\_\_\_\_ и стартовым капиталом 100000$.

(Форма контроля – Аналитический отчет, рецензия, разработанные схемы инвестирования).

**Тема 5. Оптимизация портфеля акций (2 ч) – дистанционное обучение**

- Для инвестирования в портфель финансовых активов выберите набор из 5 акций (на любом рынке). Аргументируйте свой выбор с точки зрения прибыльности, надежности инвестиций, собственной склонности к риску и цели вложения.

- На стартовую дату \_\_\_\_\_ постройте оптимальный портфель из пяти акций с инвестиционным горизонтом одна торговая неделя:

А) на базе модели Г. Марковица (по трем вариантам формулировки);

В) на базе модели Конно-Ямазаки;

С) следящий портфель.

Проанализируйте достигнутые результаты инвестирования и выберите наиболее адекватную модель построения в текущих условиях, выявите возможности повышения эффективности портфелей с помощью коэффициента Шарпа.

(Форма контроля – Аналитический отчет, рецензия, разработанные схемы инвестирования).

**Примерный перечень практических заданий**

1. Оценка показателей инвестиционной привлекательности финансовых активов.
2. Планируемая и фактическая стоимость активов.
3. Определение функции полезности инвестора.
4. Историческое моделирование Value-at-Risk.
5. Вариационно-ковариационная модель Value-at-Risk.
6. Имитационное моделирование Value-at-Risk по методу Монте-Карло. Генерация сценариев.
7. Применение формулы Блека-Шоулза.
8. Решение задачи оптимизации портфеля на базе Value-at-Risk и Conditional Value-at-Risk.
9. Копирование индекса.
10. Биномиальная модель оценки опционов Кокса-Росса-Рубинштейна.
11. Выявление возможностей арбитража на фондовом рынке.

**Описание инновационных подходов и методов к преподаванию учебной дисциплины**

При организации образовательного процесса используются:

***эвристический подход,*** который предполагает**:**

- осуществление студентами личностно-значимых открытий окружающего мира;

- демонстрацию многообразия решений большинства профессиональных задач и жизненных проблем;

- творческую самореализацию обучающихся в процессе создания образовательных продуктов;

- индивидуализацию обучения через возможность самостоятельно ставить цели, осуществлять рефлексию собственной образовательной деятельности.

***практико-ориентированный подход,*** который предполагает***:***

- освоение содержание образования через решения практических задач;

- приобретение навыков эффективного выполнения разных видов профессиональной деятельности;

- ориентацию на генерирование идей, реализацию групповых студенческих проектов, развитие предпринимательской культуры;

- использование процедур, способов оценивания, фиксирующих сформированность профессиональных компетенций.

***метод учебной дискуссии,*** которыйпредполагает участие студентов в целенаправленном обмене мнениями, идеями для предъявления и/или согласования существующих позиций по определенной проблеме. Использование метода обеспечивает появление нового уровня понимания изучаемой темы, применение знаний (теорий, концепций) при решении проблем, определение способов их решения.

***методы и приемы развития критического мышления,*** которые представляют собой систему, формирующую навыки работы с информацией в процессе чтения и письма; понимании информации как отправного, а не конечного пункта критического мышления.

**Методические рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся**

**Темы реферативных работ**

1. Тенденции американского рынка ABS.
2. Тенденции американского рынка CDS.
3. Тенденции американского рынка MBS.
4. Тенденции американского рынка CDO.
5. Тенденции рынка FX опционов.
6. Тенденции рынка процентных опционов.
7. Тенденции рынка фондовых опционов.
8. Тенденции рынка бинарных опционов.
9. Тенденции рынка ETF.
10. Тенденции американского рынка акций.
11. Тенденции российского рынка акций.
12. Тенденции белорусского рынка акций.
13. Тенденции европейского рынка акций.
14. Тенденции исламских финансов.
15. Тенденции американского рынка облигаций.
16. Тенденции российского рынка облигаций.
17. Тенденции белорусского рынка облигаций.
18. Тенденции китайского рынка облигаций.
19. Тенденции европейского рынка облигаций.
20. Тенденции рынка структурированных продуктов.

**Примерный перечень вопросов к экзамену/зачету**

1. Параметры риска и доходности.
2. Планируемая и фактическая стоимость.
3. Финансовые риски.
4. Абсолютные и относительные меры риска.
5. Мера Value-at-Risk (VaR).
6. Теория Блека-Шоулза.
7. Имитационное моделирование по методу Монте-Карло.
8. Балансирование денежных потоков.
9. Управление корпоративными займами.
10. Активные и пассивные стратегии управления портфелем.
11. Иммунизация портфеля.
12. Портфельная теория Г. Марковица.
13. Понятие эффективного портфеля ценных бумаг.
14. Модель Конно-Ямазаки (MAD – Mean-Absolute Deviation).
15. Уравнение Шарпа-Линтнера.
16. Коэффициент Шарпа.
17. Копирование индекса.
18. Ошибка слежения (tracking error).
19. Дублирующий портфель.
20. Биномиальная модель оценки опционов Кокса-Росса-Рубинштейна.
21. Арбитраж на валютном рынке.
22. Хеджирование.

**Примерные варианты контрольных и тестовых задач**

1. Выдан кредит 5 000 000 руб. на 2,5 года. Проценты начисляются раз в полгода. Определить величину процентной ставки за период, если известно, что возврат составит 7 000 000 руб.

2. Вы заплатили 1 500 000 000 рублей за имущество, внося ежемесячно по 15 000 000 рублей. Если Вы продадите имущество через пять лет за 1 900 000 000 рублей, какой процент сможете получить?

3. Потребитель занимает сумму 30 000$, подлежащую выплате в течение 5 лет при 10% годовых на ежемесячной основе. Какова сумма процента и основного капитала на первом году займа?

4. Корпорация планирует ежеквартально в течение 10-ти лет делать отчисления по 2 000 000 000 руб. для создания фонда выкупа своих облигаций. Средства помещаются в банк под 3% годовых. Какая сумма будет накоплена к концу срока операции?

5. Рассматриваются два варианта покупки недвижимости. Первый вариант предполагает единовременную оплату в размере 70 000$. Второй вариант рассчитан на ежемесячную оплату по 600$ в течение 10 лет. Определить, какой вариант является более выгодным, если ставка процента равна: а) 4% годовых; б) 6% годовых. Рассчитать сумму ежемесячных взносов при ставке 5% годовых, чтобы второй вариант являлся более предпочтительным.

**ПРОТОКОЛ СОГЛАСОВАНИЯ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ УВО**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Название учебной  дисциплины,  с которой  требуется согласование | Название  кафедры | Предложения  об изменениях в содержании учебной программы  учреждения высшего  образования по учебной дисциплине | Решение, принятое кафедрой, разработавшей учебную программу (с указанием даты и  номера протокола) |
| Не требуется |  |  | Изменений в содержании учебной программы не требуется |
|  |  |  |  |

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ К УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЕ ПО ИЗУЧАЕМОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**

на 2019/2020 учебный год

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| №  п/п | Дополнения и изменения | Основание |
|  | Не требуется |  |

Учебная программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры

корпоративных финансов (протокол № \_\_\_\_ от \_\_\_\_\_\_\_\_ 201\_ г.)

Заведующий кафедрой

к.э.н., доцент \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ И.А. Карачун

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета

к.ф.-м.н., доцент \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ А.А. Королева