

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Андрей Драгомирович Хлутков
Должность: директор
Дата подписания: 15.10.2025 00:24:28
Уникальный программный ключ:
880f7c07c583b07b775f6604a630281b15ca7bd2

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

**«РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА
И ГОСУДАРСТВЕННОЙ СЛУЖБЫ
ПРИ ПРЕЗИДЕНТЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»**

СЕВЕРО-ЗАПАДНЫЙ ИНСТИТУТ УПРАВЛЕНИЯ – филиал РАНХиГС

ФАКУЛЬТЕТ ЭКОНОМИКИ и ФИНАНСОВ

(наименование структурного подразделения (института/факультета/филиала))

УТВЕРЖДЕНО

Директор СЗИУ РАНХиГС
Хлутков А.Д.

ПРОГРАММА МАГИСТРАТУРЫ

Финансовые инструменты в экономике

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ,

реализуемой без применения электронного (онлайн) курса

Б1.В.11 Анализ данных на финансовом рынке

(код и наименование РПД)

38.04.01 Экономика

(код, наименование направления подготовки)

Очная/заочная

(формы обучения)

Год набора – 2025

Санкт-Петербург, 2025 г.

Автор—составитель: доцент кафедры экономики, к.э.н., доцент Рябов Олег Васильевич

Заведующий кафедрой экономики, д.э.н., профессор Мисько Олег Николаевич
(наименование кафедры) (ученая степень и(или) ученое звание) (Ф.И.О.)

РПД Б1.В.11 Анализ данных на финансовом рынке одобрена на заседании кафедры экономики. Протокол от 5апреля 2025 года № 5.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения программы.....	4
2. Объем и место дисциплины в структуре ОП.....	5
3. Содержание и структура дисциплины.....	6
4. Материалы текущего контроля успеваемости обучающихся.....	8
5. Оценочные материалы промежуточной аттестации по дисциплине.....	11
6. Методические материалы для освоения дисциплины.....	12
7. Учебная литература и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет".....	15
7.1 Основная литература.....	15
7.2. Дополнительная литература.....	15
7.3. Нормативные правовые документы и иная правовая информация.....	16
7.4. Интернет-ресурсы.....	16
7.5. Иные источники.....	16
8. Материально-техническая база, информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы.....	17

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения программы

1.1. Дисциплина Б1.В.11 «Анализ данных на финансовом рынке» обеспечивает овладение следующими компетенциями с учетом этапа:

Код компетенции	Наименование компетенции	Код компонент компетенции	Наименование компонента компетенции
ПКр-А2	Способен оценивать эффективность использования капитала с учетом фактора неопределенности	ПКр-А2.1	Способен обосновывать метод и выбирает методику оценки эффективности использования капитала компании с учетом фактора неопределенности
		ПКр-А2.2	Способен оценивать эффективность использования капитала компании с учетом фактора неопределенности

1.2. В результате освоения дисциплины у студентов должны быть сформированы:

ОТФ/ТФ (при наличии профстандарта) профессиональные действия	Код компонента компетенции	Результаты обучения
08.036. В/01.7. Управление эффективностью инвестиционного проекта	ПКр-А2.1 ПКр-А2.2	На уровне знаний: последовательности этапов обоснования размещения активов
		На уровне умений: уметь использовать современные инструменты анализа данных на финансовом рынке
		На уровне навыков: способен использовать рыночные данные для эффективного управления активами

2. Объем и место дисциплины в структуре ОП

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы 108 академических часов на очной форме обучения.

Вид работы	Трудоемкость (в акад. часах)
Общая трудоемкость	72
Контактная работа с преподавателем	16/8
Лекции	8/4
Практические занятия	8/4
Самостоятельная работа	56/60
Контроль	-/4
Форма промежуточной аттестации	зачет

Дисциплина «Анализ данных на финансовом рынке» является теоретическим и практико-ориентированным курсом, в процессе изучения которого магистранты знакомятся с основными методами и инструментами оценки и прогнозирования финансово-экономических рисков. Б1.В.11 Анализ данных на финансовом рынке относится к числу дисциплин формируемых участниками образовательных отношений, которая включена в основную программу подготовки магистров по направлению «Экономика».

Доступ к системе дистанционных образовательных технологий осуществляется каждым обучающимся самостоятельно с любого устройства на портале: <https://lms.ranepa.ru/>. Пароль и логин к личному кабинету / профилю предоставляется студенту в деканате.

Все формы текущего контроля, проводимые в системе дистанционного обучения, оцениваются в системе дистанционного обучения. Доступ к видео и материалам лекций предоставляется в течение всего семестра. Доступ к каждому виду работ и количество попыток на выполнение задания предоставляется на ограниченное время согласно регламенту дисциплины, опубликованному в СДО. Преподаватель оценивает выполненные обучающимся работы не позднее 10 рабочих дней после окончания срока выполнения.

3. Содержание и структура дисциплины

3.1. Учебно-тематический план

Очная форма обучения

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Объем дисциплины, час.					Форма текущего контроля успеваемости**, промежуточной аттестации***	
		Всего	Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий			СР		
			Л/ДОТ	ЛР/ДОТ	ПЗ/ДОТ			КСР
Тема 1	Рыночные данные. Микроструктура финансового рынка. Применение библиотек Pandas, Quantopian, Zipline, Requests, BeautifulSoup, Selenium, Scrapy, Splash для извлечения данных.	14	2		1		11	РЗ*
Тема 2	Стратегии алгоритмической торговли. Измерение результативности, риск-факторное инвестирование	14	2		1		11	РЗ*
Тема 3	Определение альфа-факторов стратегий алгоритмической торговли. Методы библиотек Pandas, NumPy, TA-Lib, платформы Quantopian. Поиск сигналов на основе библиотеки Zipline. Выявление шумов и сигналов на основе библиотеки alphalens.	15	2		2		11	РЗ *
Тема 4	Аналитические инструменты для диагностики и извлечения признаков. Модели временных рядов	14	1		2		11	РЗ *
Тема 5	Применение байесового машинного обучения для определения динамических коэффициентов Шарпа, построения классификаторов и оценивания стохастической волатильности.	15	1		2		12	РЗ *
Промежуточная аттестация								Зачет
Всего:		72	8		8		56	

2* не учитывается в общем объеме количества часов

** – РЗ – решение задач

Заочная форма обучения

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Объем дисциплины, час.					Форма текущего контроля успеваемости**, промежуточной аттестации***	
		Всего	Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий			СР		
			Л/ДОТ	ЛР/ДОТ	ПЗ/ДОТ			КСР
Тема 1	Рыночные данные. Микроструктура финансового рынка. Применение библиотек Pandas, Quantopian, Zipline, Requests, BeautifulSoup, Selenium, Scrapy, Splash для извлечения данных.	13	1		-		12	
Тема 2	Стратегии алгоритмической торговли. Измерение результативности, риск-факторное инвестирование	14	1		1		12	РЗ*
Тема 3	Определение альфа-факторов стратегий алгоритмической торговли. Методы библиотек Pandas, NumPy, TA-Lib, платформы Quantopian. Поиск сигналов на основе библиотеки Zipline. Выявление шумов и сигналов на основе библиотеки alphalens.	14	1		1		12	РЗ *
Тема 4	Аналитические инструменты для диагностики и извлечения признаков. Модели временных рядов	14	1		1		12	РЗ *
Тема 5	Применение байесового машинного обучения для определения динамических коэффициентов Шарпа, построения классификаторов и оценивания стохастической волатильности.	13	-		1		12	РЗ *
Промежуточная аттестация		4						Зачет
Всего:		72	4		4	4	60	

3.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Рыночные данные. Микроструктура финансового рынка. Применение библиотек Pandas, Quantopian, Zipline, Requests, BeautifulSoup, Selenium, Scrapy, Splash для извлечения данных.

Тема 2. Стратегии алгоритмической торговли. Измерение результативности, риск-факторное инвестирование

Тема 3. Определение альфа-факторов стратегий алгоритмической торговли. Методы библиотек Pandas, NumPy, TA-Lib, платформы Quantopian. Поиск сигналов на основе библиотеки Zipline. Выявление шумов и сигналов на основе библиотеки alphalens.

Тема 4. Аналитические инструменты для диагностики и извлечения признаков. Модели временных рядов

Тема 5. Применение байесового машинного обучения для определения динамических коэффициентов Шарпа, построения классификаторов и оценивания стохастической волатильности.

4. Материалы текущего контроля успеваемости обучающихся

4.1. В ходе реализации дисциплины Б1.В.11 «Анализ данных на финансовом рынке» используются следующие методы текущего контроля успеваемости обучающихся:

– при проведении занятий лекционного типа: контрольная работа, опрос на практическом занятии.

– при проведении занятий семинарского типа: контрольная работа, опрос на практическом занятии.

– при контроле результатов самостоятельной работы студентов: контрольная работа, опрос на практическом занятии.

Зачет проводится с применением метода (средства) письменной контрольной работы.

	Тема/раздел	Форма текущего контроля
Тема 1	Рыночные данные. Микроструктура финансового рынка. Применение библиотек Pandas, Quantopian, Zipline, Requests, BeautifulSoup, Selenium, Scrapy, Splash для извлечения данных.	РЗ*
Тема 2	Стратегии алгоритмической торговли. Измерение результативности, риск-факторное инвестирование	РЗ*
Тема 3	Определение альфа-факторов стратегий алгоритмической торговли. Методы библиотек Pandas, NumPy, TA-Lib, платформы Quantopian. Поиск сигналов на основе библиотеки Zipline. Выявление шумов и сигналов на основе библиотеки alphalens.	РЗ *
Тема 4	Аналитические инструменты для диагностики и извлечения признаков. Модели временных рядов	РЗ *
Тема 5	Применение байесового машинного обучения для определения динамических коэффициентов Шарпа,	РЗ *

	построения классификаторов и оценивания стахастической волатильности.	
--	---	--

4.2. Типовые материалы текущего контроля успеваемости обучающихся по темам 1-5

Контрольные работы (задачи)

Примеры типовых задач

Задача 1. Анализ спреда WTI–HeatingOil.

Даны два фьючерсных контракта, обращающихся на бирже CME/NYMEX:

- нефть WTI (код CL)
- мазут– heating oil (код HO)

Спецификации контрактов приведены на сайте биржи CME:
<http://www.cmegroup.com/trading/energy/>

В файле WTI&HO приведены итоги торгов по данным контрактам (Источник Bloomberg):

Краткое название	Описание	Комментарий
PX_LAS T	Цена последней сделки	для контракта CL цены указаны в \$ за 1 баррель для контракта HO цены указаны в центах \$ за 1 галлон

Предполагаем, что спред стоит следующим образом – одновременно открываются две противоположные позиции одинакового объема:

- buy WTI – объем 1 млн.\$;
- sell HO – объем 1 млн.\$.

Конкретное количество контрактов для открытия позиций можно определить путем деления 1 млн.\$ на текущую цену контрактов (вероятно, получится нецелое число, его можно округлить для простоты расчетов).

Необходимо:

- проанализировать динамику спреда;
- рассчитать показатель VaRспредовой стратегии – метод исторического моделирования (квантиль 99%, горизонт 1 день, глубина выборки 1 год).

Задача 2.

Сравнить две акции: ПАО «Интер РАО» и ПАО «Россети» по следующим параметрам и сделать выводы:

- уровень риска (показатель VaR), сравнить с аналогичным показателем для фондовых индексов;
- ликвидность на фондовом рынке;
- ликвидность рынка РЕПО;
- нечисленные характеристики (котировальный список, возможность рефинансирования через ЦБ РФ, рейтинг эмитента);
- сравнение динамики акций с фондовыми индексами (постараться найти причины, сделать выводы).

Задача 3. Предположим, дана следующая кривая спот ставок: 1 год – 4%, 2 года – 8,167%, 3 года – 12,377%. Предположим, имеется 3- летняя корпоративная облигация, выплачивающая годовой купон 9%. Доходность к погашению облигации – 13,5%, доходность к погашению соответствующей казначейской облигации – 12,0%. Цена корпоративной облигации – 89,464%. Задание: рассчитайте номинальный спрэд и спрэд нулевой волатильности.

Задача 4.. Предположим, рыночные ставки на 4 и 6 полугодовых периодов равны, соответственно, 8 и 9%.

Задание. Найти форвардную ставку на 1 год через 2 года.

Задача 5.

Американский опцион колл на акцию продаваемый по цене 45 амер. доллара, действие опциона заканчивается ровно через 2 месяца, цена исполнения равна 40 амер. доллара, а ставка непрерывного начисления процентов равна 8%. Предположим, что акция считается переоцененной и дивиденды по ней не выплачиваются. Следует ли исполнить этот опцион?

5. Оценочные материалы промежуточной аттестации по дисциплине

5.1 Зачет проводится с применением следующих методов (средств): в форме контрольной работы по билетам или в виде теста. На зачет выносится материал в объеме, предусмотренном рабочей программой учебной дисциплины.

При реализации промежуточной аттестации в ЭО/ДОТ могут быть использованы следующие формы:

1. Устно в ДОТ - в форме устного ответа на теоретические вопросы и решения задачи (кейса).
2. Письменно в СДО с прокторингом – в форме письменного ответа на теоретические вопросы и решения задачи (кейса).
3. Тестирование в СДО с прокторингом.

5.2. Оценочные материалы промежуточной аттестации

Компонент компетенции	Промежуточный/ ключевой индикатор оценивания	Критерий оценивания
ПКр-А2.1 Способен обосновывать метод и выбирает методику оценки эффективности использования капитала компании с учетом фактора неопределенности	Обосновывает метод и выбирает методику оценки эффективности использования капитала компании с учетом фактора неопределенности	Умение обосновывать метод и выбирать методику оценки эффективности использования капитала компании с учетом фактора неопределенности
ПКр-А2.2 Способен оценивать эффективность использования капитала компании с учетом фактора неопределенности	Оценивает эффективность использования капитала компании с учетом фактора неопределенности	Умение оценивать эффективность использования капитала компании с учетом фактора неопределенности

Типовые оценочные материалы промежуточной аттестации

Вопросы к зачету

1. Описать механизмы функционирования срочных рынков
2. Дать определение полного и частичного хеджирования.
3. Рассмотреть в деталях хеджирование с использованием фьючерсных контрактов.
4. Рассмотреть в деталях хеджирование с использованием опционов.
5. Рассмотреть в деталях хеджирование с использованием операции своп.
6. Рассмотреть в деталях хеджирование на товарных рынках.
7. Дать определение хеджевого актива и осуществить оценку его влияния на характеристики инвестиционного портфеля. Хеджевые фонды.
8. Рассмотреть конструирование хеджевого актива с помощью производных финансовых инструментов.
9. Объяснить особенности и дать обзор особенностей налогообложения при хеджировании.

10. Описать факторы ценообразования опционов. Модель Блэка-Шоулза. Модель Кокса-Росса-Рубинштейна.
11. Описать понятие «Греков» опционов. Рассмотреть дельта-нейтральные торговые стратегии.
12. Рассмотреть типовые опционные стратегии: стрэддл, стрэнгл, спред, бабочка.
13. Дать анализ волатильности и управление опционными стратегиями.
14. Определить понятие перекрестного хеджирования.
15. Рассмотреть понятие риска. Классификация рисков. Отношение к риску. Премия за риск. Теория Эрроу-Пратта.
16. Дать характеристику подходам измерения риска. Концепция Value-at –Risk и другие меры риска.
17. Описать историческое моделирование риск –метрик. Линейная модель. Квадратичная модель.
18. Дать описание Метода Монте-Карло. Вычисление показателя VaR с помощью анализа главных компонент.
19. Объяснить особенности оценки стоимости барьерных опционов комбинированными методами.
20. Рассмотреть моделирование условной дисперсии для волатильности цены.
21. Описать организацию динамического хеджирования на основе технического и фундаментального анализа.
22. Описать использование CDS для хеджирования кредитных рисков.
23. Объяснить подходы к оценке процентного риска с помощью дюрации и выпуклости.
24. Хеджирование процентного риска с помощью фьючерсов на процентные ставки.
25. Описать подходы измерения валютного риска и способы его хеджирования.
26. Описать особенности хеджирования валютных рисков при помощи валютных фьючерсов.

Шкала оценивания.

Шкала 1. Оценка сформированности отдельных элементов компетенций

Обозначения	Формулировка требований к степени сформированности компетенции		
	Знания	Умения	Навыки
Не зачтено	Отсутствие знаний	Отсутствие умений	Отсутствие навыков
зачтено	Сформированные систематические знания	Сформированное умение	Успешное и систематическое применение навыков

6. Методические материалы для освоения дисциплины

Обучающимся рекомендуется в ходе лекционных занятий выполнять следующее: вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации по их применению, задавать преподавателю вопросы.

Целесообразно в конспектах лекций рабочих конспектах формировать поля, на которых возможно делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных положений.

На семинарских занятиях в зависимости от темы занятия выполняется поиск информации по решению проблем, выработка индивидуальных или групповых решений, решение задач, итоговое обсуждение с обменом знаниями, участие в круглых столах, разбор конкретных ситуаций, командная работа, решение индивидуальных тестов, участие в деловых играх.

При подготовке к семинарским занятиям каждый обучающийся должен: изучить рекомендованную учебную литературу; подготовить ответы на все вопросы семинара. –

При подготовке к семинарским занятиям необходимо обратить внимание на виды работ, которые определены заданием. Существенный акцент делается на умение студента выполнять индивидуальные письменные задания, а также на работу студента с большим объемом информации, как в электронном, так и в печатном виде.

При подготовке к семинарским занятиям важно проработать материал лекций по конкретной теме, ознакомиться с указанной литературой и выполнить все необходимые практические задания. Для семинарских занятий лучше завести отдельную папку с файлами или тетрадь со съемными листами для удобства работы.

При подготовке к контрольным мероприятиям обучающийся должен освоить теоретический материал, повторить материал лекционных и практических занятий, материал для самостоятельной работы по указанным преподавателям темам.

Самостоятельная работа осуществляется в виде изучения литературы, эмпирических данных по публикациям и конкретных ситуаций, подготовке индивидуальных работ, работа с лекционным материалом, самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины; поиск и обзор учебной литературы, в т.ч. электронных источников; научной литературы, справочников и справочных изданий, нормативной литературы и информационных изданий.

С целью контроля сформированности компетенций разработан фонд контрольных заданий (фонд оценочных средств). С целью активизации самостоятельной работы студентов в системе дистанционного обучения Moodle разработан учебный курс «Микроэкономика (продвинутый уровень)», включающий набор файлов с текстами лекций, практикума, примерами заданий, а также набором тестов для организации электронного обучения студентов.

Для активизации работы студентов во время контактной работы с преподавателем отдельные занятия проводятся в интерактивной форме. Интерактивная форма обеспечивается наличием разработанных файлов с заданиями, наличием контрольных вопросов, возможностью доступа к системе дистанционного обучения, а также к тестеру.

Для работы с печатными и электронными ресурсами СЗИУ имеется возможность доступа к электронным ресурсам. Организация работы студентов с электронной библиотекой указана на сайте института (странице сайта – «Научная библиотека»).

Наименование темы или раздела дисциплины (модуля)	Список рекомендуемой литературы		Вопросы для самопроверки
	Основная (№ из перечня)	Дополнительная (№ из перечня)	
Тема 1. Механизмы функционирования срочных рынков.	1-2	1-3	Характеристики инструментов срочного рынка. Механизмы функционирования фьючерсных и форвардных контрактов, процентных,

			валютных, кредитных свопов, опционных контрактов. Характеристики инструментов срочного рынка. Регулирование срочных рынков. Вопросы бухгалтерского учета и налогообложения.
Тема 2. Основные метрики рыночного риска	1-2	1	Понятие риска. Классификация рисков. Отношение к риску. Премия за риск. Теория Эрроу-Пратта. Измерение риска. Концепция Value-at –Risk и другие меры риска. Историческое моделирование. Линейная модель. Квадратичная модель. Метод Монте-Карло. Вычисление показателя VaR с помощью анализа главных компонент.
Тема 3. Модели оценки стоимости опционов	1-2	1-6	Опционы, общие сведения. Факторы ценообразования опционов. Модель Блэка-Шоулза. Модель Кокса-Росса-Рубинштейна. Синтетические опционы. «Греки» опционов. Дельта-нейтральные торговые стратегии. Торговля опционами как торговля волатильностью. Типовые опционные стратегии: стрэддл, стрэнгл, спред, бабочка. Моделирование плотности распределения инвестиционного портфеля хеджированного опционными стратегиями.
Тема 4. Вычислительные аспекты финансовых расчетов	1-2	1,9	Оценка стоимости барьерных опционов комбинированными методами. Моделирование условной дисперсии для волатильности цены.
Тема 5. Практика хеджирования и управления финансовыми рисками.	1-2	4-9	Сущность хеджирования и принятие решения о хеджировании. Оценка эффективности хеджирования.

			Инструменты хеджирования. Экзотические опционы в операциях хеджирования. Использование CDS для хеджирования кредитных рисков. Хеджирование процентного риска с помощью фьючерсов на процентные ставки. Особенности хеджирования валютных рисков.
Итого по дисциплине			

7. Учебная литература и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

7.1 Основная литература

1. Янсен С. Машинное обучение для алгоритмической торговли на финансовых рынках. Практикум / С. Янсен. - Санкт-Петербург : БХВ-Петербург, 2020. - 560 с. - ISBN 978-5-9775-6595-0. - URL: <https://www.ibooks.ru/bookshelf/369871/reading>
2. Элбон Крис. Машинное обучение с использованием Python. Сборник рецептов: Пер. с англ. - Санкт-Петербург : БХВ-Петербург, 2019. - 384 с. - ISBN 978-5-9775-4056-8. - URL: <https://ibooks.ru/bookshelf/366635/reading>
3. Введение в статистическое обучение с примерами на языке R / Г. Джеймс, Д. Уиттон, Т. Хасты, Р. Тибширани ; перевод с английского С. Э. Мастицкого. — Москва : ДМК Пресс, 2017. — 456 с. — ISBN 978-5-97060-495-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/93580>
4. Хилпиш, Ив. Python для финансовых расчетов: Искусство работы с финансовыми данными, 2-е изд.: Пер. с англ. — СПб.: ООО «Диалектика», 2021.- 794 с.: ил. — Парал. тит. англ.
5. Халл Дж. Опционы, фьючерсы и другие производные финансовые инструменты. Восьмое издание. Санкт-Петербург: Диалектика, 2019. - 1070 с.
6. Вайн, С. Опционы: полный курс для профессионалов / С. Вайн. — М.: АльпинаПаблишер, 2021.—438 с.

7.2. Дополнительная литература.

1. Люу Ю.Д. Методы и алгоритмы финансовой математики / Ю-Д. Люу; Пер. с англ.- М.: БИНОМ. Лаборатория знаний. 2010-751 с.
2. Ивлев С.В., Ефремова Т.А., Лапшин В.А., Степанова О.А., Манаев В.Н. Управление рыночными рисками: методология, практика, рекомендации. Практическое пособие. М.: Издательский дом «Регламент-Медиа». 2013. 232 с.
3. Black F., Scholes M. The pricing of options and corporate liabilities // Journal of Political Economy — 1973. — Vol. 81. — P. 637–659.

4. Derman E., Kani I. The Ins and Out of Barrier Options: Part 1 // Derivatives Quarterly (Winter 1996) – pp. 55-67
5. Emanuel Derman, Iraj Kani, Deniz Ergener, Indrajit Bardhan: Enhanced Numerical Methods for Options with Barriers: Quantitative Strategies Research Notes. – May 1995
6. Hans-Peter Deutsch. Derivatives and Internal Models: Palgrave, 2002. – 621 p.
7. Mark Rubinstein and Eric Reiner. Barrier Options // Research Program in Finance. Finance working paper NO. 220. University of California at Berkeley, 1991.
8. Tomas Bjork. Arbitrage Theory in Continuous Time: Oxford University Press, 2009. – 466 p.
9. Uwe Wystup. FX Options and Structured Products: John Wiley & Sons, 2007 – 340 p.

7.3. Нормативные правовые документы и иная правовая информация

1. Гражданский кодекс Российской Федерации (часть первая)» от 30.11.1994 N 51-ФЗ
Федеральный закон от 22.04.1996 № 39-ФЗ «О рынке ценных бумаг».
2. Федеральный закон от 08.03.2015 № 42-ФЗ «О внесении изменений в часть первую
Гражданского кодекса Российской Федерации».
3. Указание Банка России от 16 февраля 2015 г. № 3565-У «О видах производных
финансовых инструментов».
4. Концепция совершенствования общих положений обязательственного права России.
Проект рекомендован Президиумом Совета к опубликованию в целях обсуждения
(протокол N 66 от 26 января 2009 г.) // Бюллетень нотариальной практики. 2009. № 3.
5. Постановление Пленума Высшего Арбитражного Суда Российской Федерации от 14
марта 2014 года № 16 «О свободе договора и ее пределах».
6. Постановление Пленума Верховного Суда РФ от 25 декабря 2018 г. № 49 «О
некоторых вопросах применения общих положений Гражданского кодекса
Российской Федерации о заключении и толковании договора».

7.4. Интернет-ресурсы

1. e-Library.ru [Электронный ресурс]: Научная электронная библиотека. – URL:
<http://elibrary.ru/>.
2. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» [Электронный ресурс]. – URL:
<http://cyberleninka.ru/>.
3. Правовая система «Гарант-Интернет» [Электронный ресурс]. – Режим доступа:
<http://www.garweb.ru>.
4. Правовая система «КонсультантПлюс» [Электронный ресурс]. – Режим доступа:
<http://www.consultant.ru>.

Для освоения дисциплины следует пользоваться доступом через сайт научной библиотеки <http://nwapa.spb.ru/> к следующим подписным электронным ресурсам:

Русскоязычные ресурсы:

- электронные учебники электронно-библиотечной системы (ЭБС) «Айбукс»;
- статьи из периодических изданий по общественным и гуманитарным наукам «Ист-Вью».

7.5. Иные источники

Не используются

8. Материально-техническая база, информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы

Характеристики аудиторий (помещений, мест) для проведения занятий

Для проведения занятий необходимы стандартно оборудованные учебные кабинеты и компьютерные классы, соответствующие санитарным и строительным нормам и правилам.

№ п/п	Наименование
1.	Специализированные залы для проведения лекций:
2.	Специализированная мебель и оргсредства: аудитории
3.	Технические средства обучения: Персональные компьютеры; компьютерные проекторы; звуковые динамики; программные средства, обеспечивающие просмотр видеофайлов в форматах AVI, MPEG-4, DivX, RMVB, WMV.

На семинарских занятиях используется следующее программное обеспечение:

- программы, обеспечивающие доступ в сеть Интернет (например, «GoogleChrome»);
- программы, демонстрации видео материалов (например, проигрыватель «Windows MediaPlayer»);
- программы для демонстрации и создания презентаций (например, «MicrosoftPowerPoint»);
- пакеты прикладных программ SPSS/PC+, STATISTIKA,
- программные комплексы Word, Excel, ТЕСТУНИВЕРСАЛ,
- правовые базы данных «Консультант+», «Гарант», «Кодекс», «Эталон»