

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «ВГУ»)

УТВЕРЖДАЮ  
Заведующий кафедрой  
*Математических методов исследования операций*  
Азарнова Т.В.  
22.04.2022

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Б1.В.ДВ.03.01 Оценка и управление финансовыми рисками**

**1. Код и наименование направления подготовки/специальности:**

**38.03.05 Бизнес-информатика**

**2. Профиль подготовки/специализация:**

**Бизнес-аналитика и системы автоматизации предприятий**

**3. Квалификация (степень) выпускника:** бакалавр

**4. Форма обучения:** очная

**5. Кафедра, отвечающая за реализацию дисциплины:** Математических методов исследования операций

**6. Составители программы:** Замятин Игорь Викторович, к. ф.-м. наук

**7. Рекомендована:** НМС факультета прикладной математики информатики и механики, протокол №8 от 15.04.2022

**8. Учебный год:** 2025/2026

**Семестр(ы):** 7

## **9. Цели и задачи учебной дисциплины:**

Цели изучения учебной дисциплины: изучение особенностей рисков, а также экономических основ управления различными их видами для снижения финансовых потерь и обеспечения условий успешного функционирования компании.

### Задачи изучения учебной дисциплины:

- 1) Детальное изучение сущности и видов экономических рисков;
- 2) Выявление причин возникновения каждого вида рисков;
- 3) Исследование сферы возникновения чистых и спекулятивных финансовых рисков;
- 4) Освоение стратегических и тактических приемов управления различными видами рисков, а также возможности их сочетания.

## **10. Место учебной дисциплины в структуре ООП:**

Учебная дисциплина «Оценка и управление финансовыми рисками» относится к вариативной части дисциплин по выбору профессионального цикла ООП и изучается на 4 курсе бакалавриата. Изучение дисциплины основывается на знаниях, получаемых студентами в ходе освоения таких дисциплин, как Макроэкономика, Исследование операций, Теория вероятностей и математическая статистика. К началу изучения дисциплины студенты должны владеть навыками программирования.

## **11. Планируемые результаты обучения по дисциплине/модулю (знания, умения, навыки), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями) и индикаторами их достижения:**

Код	Название компетенции	Код(ы)	Индикатор(ы)	Планируемые результаты обучения
ПК-6	Способен осуществлять стратегическое планирование с учетом анализа инноваций в экономике, управлении и информационно-коммуникативных технологиях.	ПК-6.1	Оценивает эффективность ИТ-инноваций	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- классификацию и особенности различных видов рисков;</li><li>- особенности различных видов рисков в ИТ-индустрии и инновационных проектах;</li><li>- способы обработки рисков;</li><li>- организационные принципы процесса управления рисками;</li><li>- основные математические модели оценки рисков.</li></ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- формировать карту рисков для конкретной организации/ситуации;</li><li>- использовать прикладное программное обеспечение для расчетов моделей оценки и управления рисками.</li></ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- навыками анализа проблемных ситуаций;</li><li>- навыками реализации различных математических моделей для оценки и управления рисками.</li></ul>

## **12. Объем дисциплины в зачетных единицах/час — 3/108.**

**Форма промежуточной аттестации** зачет

### 13. Трудоемкость по видам учебной работы

Вид учебной работы	Трудоемкость (часы)		
	Всего	В том числе в интерактивной форме	По семестрам
			5 сем.
Аудиторные занятия	32		32
в том числе:			
лекции	16		16
практические	16	16	16
лабораторные			
Самостоятельная работа	76		76
Итого:	108	16	108
Форма промежуточной аттестации	Зачет		Зачет

#### 13.1. Содержание дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины	Реализация раздела дисциплины с помощью онлайн-курса, ЭУМК *
<b>1. Лекции</b>			
1.1	Риск как объект управления	Определение и сущность риска. Классификация рисков.	
1.2	Риск-менеджмент: понятие, стратегия и методы	Влияние риска на процесс принятия управленческих решений. Сущность и функции риск-менеджмента. Процесс управления риском. Стандарты управления рисками.	
1.3	Процентные риски.	Сущность и особенности процентных рисков. Рыночная стоимость облигаций. Приведение денежных потоков.	
1.4	Инвестиционные риски.	Сущность и особенности инвестиционных рисков. Дисконтирование. NPV. Анализ рисков с помощью финансовых коэффициентов. Виды финансовых коэффициентов.	
1.5	Методы теории игр в риск-менеджменте. Модель принятия решений в условиях частичной неопределенности.	Критерии эффективности в условиях полной неопределенности. Критерий Вальда гарантированного результата. Критерий оптимизма. Критерий пессимизма. Критерий Сэвиджа минимаксного риска. Критерий Гурвица (пессимизма-оптимизма). Оптимальность по Парето. Анализ рисков «средний доход / средне-квадратичное отклонение».	Б1.В.ДВ.6.01 Оценка и управление финансовыми рисками <a href="https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=9759">https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=9759</a>
1.6	Риски в портфельных инвестициях.	Модель оценки фондовых активов CAPM. Методы расчета «касательного портфеля». Рыночная модель курса акций. Коэффициент смещения. «Бета»-коэффициент наклона. Случайная погрешность. Собственный и рыночный риск. Метод EGP расчета оптимального портфеля.	
1.7	Сумма под риском. Диверсификация.	Модель VaR. Модель индивидуального риска в страховании. Капитал под риском CaR.	
1.8	Хеджирование.	Деривативы. Форвардные и фьючерсные контракты. Хеджирование валютного курса. Свопы. Опционы. Расчет справедливой форвардной цены.	
<b>2. Практические занятия</b>			

2.2	Риск-менеджмент: понятие, стратегия и методы	Составление карты рисков.	Б1.В.ДВ.6.01 Оценка и управление финансовыми рисками <a href="https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=9759">https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=9759</a>
2.3	Процентные риски.	Расчет рыночной стоимости облигаций.	
2.4	Инвестиционные риски.	Расчет NPV и IRR. Расчет финансовых коэффициентов.	
2.5	Методы теории игр в риск-менеджменте. Модель принятия решений в условиях частичной неопределенности.	Расчет критериев эффективности в условиях полной неопределенности. Определение эффективных точек.	
2.6	Риски в портфельных инвестициях.	Расчет модели оценки фондовых активов CAPM. Определение «касательного портфеля». Расчет рыночной модели курса акций. Определение коэффициентов смещения, «бета»-коэффициента наклона, случайной погрешности, собственного и рыночного риска портфеля.	
2.7	Сумма под риском. Диверсификация.	Расчет модели VaR. Расчет капитала под риском CaR.	
2.8	Хеджирование.	Расчет справедливой форвардной цены. Расчет биномиальной модели стоимости опциона.	

### 13.2. Темы (разделы) дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Виды занятий (часов)				
		Лекции	Практические	Лаборатор- ные	Самостоя- тельная работа	Всего
1	Риск как объект управления	2			8	10
2	Риск-менеджмент: понятие, стратегия и методы	2	2		8	12
3	Процентные риски.	2	2		10	14
4	Инвестиционные риски.	2	2		10	14
5	Методы теории игр в риск-менеджменте. Модель принятия решений в условиях частичной неопределенности.	2	2		10	14
6	Риски в портфельных инвестициях.	2	4		10	16
7	Сумма под риском. Диверсификация.	2	2		10	14
8	Хеджирование.	2	2		10	14
ИТОГО:		16	16		76	108

### 14. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Рекомендуется работа с конспектами лекций, презентациями, выполнение практических заданий для самостоятельной работы, выполнение лабораторных работ, использование рекомендованной литературы и методических материалов, в том числе размещенных на странице курса

«Б1.В.ДВ.6.01 Оценка и управление финансовыми рисками» на портале «Электронный университет ВГУ» <https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=9759>, автор Замятин И.В.

В рамках общего объема часов, отведенных для изучения дисциплины, предусматривается выполнение следующих видов самостоятельных работ студентов (СРС): выполнение практических заданий для самостоятельной работы, подготовка рефератов по тематике дисциплины, использование рекомендованной литературы и методических материалов.

## 15. Перечень основной и дополнительной литературы, ресурсов интернет, необходимых для освоения дисциплины

а) основная литература:

№ п/п	Источник
1	<b>Шапкин А.С. Теория риска и моделирование рисковых ситуаций: учебник для бакалавров / А.С. Шапкин, В.А. Шапкин — 6-е изд. — М.: Дашков и К°, 2014 — 880 с.</b>
2	<b>Шарп У.Ф. Инвестиции: Учебник / Шарп У.Ф., Александр Г.Дж., Бэйли Дж.В., пер. с англ. А.Н. Бурениной, А.А. Васина — М.: НИЦ Инфра-М, 2016 — 1040 с.</b>

б) дополнительная литература:

№ п/п	Источник
3	<b>Шоломицкий А.Г. Теория риска. Выбор при неопределенности и моделирование риска: учеб. пособие для вузов / А.Г. Шоломицкий — М.: Издательский дом ГУ ВШЭ, 2005 — 400 с.</b>

в) информационные электронно-образовательные ресурсы (официальные ресурсы интернет)\*:

№ п/п	Источник
4	<a href="https://lib.vsu.ru/">https://lib.vsu.ru/</a> электронная библиотека ЗНБ ВГУ;
5	<a href="https://lib.rucont.ru/search">https://lib.rucont.ru/search</a> Национальный цифровой ресурс «РУКОНТ»
6	<a href="https://www.studentlibrary.ru/">https://www.studentlibrary.ru/</a> ЭБС «Консультант студента»
7	<a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=static&amp;id=25">https://biblioclub.ru/index.php?page=static&amp;id=25</a> ЭБС «Университетская библиотека online»
8	<a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a> ЭБС Лань

## 16. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы

№ п/п	Источник
1	Курс «Б1.В.ДВ.6.01 Оценка и управление финансовыми рисками» на портале «Электронный университет ВГУ», автор Замятин И.В. <a href="https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=9759">https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=9759</a>

## 17. Образовательные технологии, используемые при реализации учебной дисциплины, включая дистанционные образовательные технологии (ДОТ), электронное обучение (ЭО), смешанное обучение):

Дисциплина реализуется с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий. Для организации самостоятельной работы обучающихся используется онлайн-курс «Б1.В.ДВ.6.01 Оценка и управление финансовыми рисками», размещенный на платформе Электронного университета ВГУ (LMS moodle), а также Интернет-ресурсы, приведенные в п.15в.

## 18. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Лекции должны проводиться в аудитории, оснащенной проектором и персональным компьютером (либо сетевым доступом к серверу), на котором установлено необходимое программное обеспечение.

Лабораторные занятия должны проводиться в специализированной аудитории, оснащенной современными персональными компьютерами и программным обеспечением в соответствии с тематикой изучаемого материала. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа: ноутбук, мультимедиа-проектор, экран, операционная система Windows 10 для образовательных учреждений, БраузерMozillaFirefox

(<https://www.mozilla.org/ru/>), пакет офисных программ LibreOffice (<https://ru.libreoffice.org/>), системы управления проектами с открытым доступом SCIM.ru, GanttProject, OpenProj, ProjectLibre

Учебная аудитория для проведения практических занятий, текущей и промежуточной аттестации. Программа «1С:Предприятие 8.3 Учебная версия»

Аудитория для групповых и индивидуальных консультаций

Аудитория для самостоятельной работы, компьютерный класс с доступом к сети «Интернет»: компьютеры (мониторы, системные блоки) (15 шт.); операционная система Windows 10 для образовательных учреждений; СПС "Консультант Плюс" для образования (Договор о сотрудничестве №14-2000/RD от 10.04.2000); СПС «ГАРАНТ-Образование» (Договор о сотрудничестве №19/08 от 10.12.2006); программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат.ВУЗ»; браузер Mozilla Firefox (<https://www.mozilla.org/ru/>); пакет офисных программ LibreOffice (<https://ru.libreoffice.org/>)

## 19. Оценочные средства для проведения текущей и промежуточной аттестаций

Порядок оценки освоения обучающимися учебного материала определяется содержанием следующих разделов дисциплины:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Компетенция(и)	Индикатор(ы) достижения компетенции	Оценочные средства
1.	Риск как объект управления	ПК-6	ПК-6.1	Самостоятельная работа №1
2.	Риск-менеджмент: понятие, стратегия и методы			
3.	Процентные риски.			Самостоятельная работа №2
4.	Инвестиционные риски.			
5.	Методы теории игр в риск-менеджменте. Модель принятия решений в условиях частичной неопределенности.			Самостоятельная работа №3
6.	Риски в портфельных инвестициях.			
7.	Сумма под риском. Диверсификация.			Самостоятельная работа №4
8.	Хеджирование.			
Промежуточная аттестация форма контроля - зачет				Перечень вопросов

## 20 Типовые оценочные средства и методические материалы, определяющие процедуры оценивания

### 20.1 Текущий контроль успеваемости

Контроль успеваемости по дисциплине осуществляется с помощью следующих оценочных средств:

#### **Самостоятельная работа № 1 (Карта рисков)**

- 1) Проанализируйте предоставленную Вам преподавателем ситуацию. Определите целевые показатели и выделите факторы риска.
- 2) Проведите идентификацию рисков
- 3) Составьте карту рисков.
- 4) Предложите свертку критериев для оценки рисков и проранжируйте риски по степени.

### **Самостоятельная работа № 2 (Принятие решений в условиях полной неопределенности)**

Используя предоставленный Вам преподавателем набор данных выполните расчет критериев принятия решений и выберите наилучший вариант:

- Критерий пессимизма;
- Критерий оптимизма;
- Критерий гарантированного результата;
- Критерий Гурвица;
- Критерий минимаксного риска.

### **Самостоятельная работа № 3 (Модель оценки фондовых активов CAPM)**

- 1) Получите из открытых источников данные по фактическим курсам для четырех ценных бумаг (акции, облигации и т. п.) за три календарных года. Использовать цены дневного закрытия. За тот же период получить данные по фактическим значениям индекса РТС (RTSI).
- 2) За каждый день, начиная с первого дня рассматриваемого периода плюс один месяц, рассчитать десятидневные доходности вложений в соответствующие ценные бумаги, а также десятидневные доходности индекса РТС. Рассчитанные таким образом значения далее будут использованы в качестве исходных данных для расчета модели.
- 3) Построить модель оценки фондовых активов CAPM и выполнить расчет эффективного (касательного) портфеля.

### **Самостоятельная работа № 4 (Сумма под риском VaR)**

- 1) Получите из открытых источников данные по фактическим курсам для четырех ценных бумаг (акции, облигации и т. п.) за три календарных года. Использовать цены дневного закрытия. За тот же период получить данные по фактическим значениям индекса РТС (RTSI).
- 2) За каждый день, начиная с первого дня рассматриваемого периода плюс один месяц, рассчитать десятидневные доходности вложений в соответствующие ценные бумаги, а также десятидневные доходности индекса РТС. Рассчитанные таким образом значения далее будут использованы в качестве исходных данных для расчета модели.
- 3) Построить модель VaR (сумма под риском) и выполнить расчет минимального капитала  $S$  для покрытия обязательств и соответствующего ему оптимального портфеля. Принять сумму обязательств  $U=10000$ ; вероятность нехватки средств  $\gamma=0,1$ .

### **Самостоятельная работа № 5 (форварды и опционы)**

- 1) Получить из открытых источников данные по фактическому курсу какого-либо актива (акции, облигации и т. п.) за ТРИ календарных года ДО 09 сентября текущего года ВКЛЮЧИТЕЛЬНО. Использовать цены дневного закрытия.
- 2) За каждый день рассматриваемого периода рассчитать справедливую форвардную цену актива на 09 сентября, а также цену позиции ранее заключенного фьючерсного контракта на продажу указанного актива со сроком исполнения 09 сентября текущего года. Расчет цены позиции должен предполагать возможность подстановки различных значений базовой безрисковой ставки ( $r$ ) и цены поставки ( $K$ ).
- 3) На 09 сентября (либо на ближайший торговый день) рассчитать стоимость опциона CALL со сроком исполнения 09 сентября. Расчет должен предполагать возможность подстановки различных значений базовой безрисковой ставки и цены исполнения опциона. Для расчета использовать биномиальную модель глубиной в 2 периода.
- 4) На дату 09 сентября (либо на ближайший торговый день) рассчитать стоимость опциона CALL со сроком исполнения 09 сентября с использованием модели Блэка-

Шоулза. Расчет должен предполагать возможность подстановки различных значений базовой безрисковой ставки и цены исполнения опциона.

## 20.2 Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация по дисциплине осуществляется с помощью следующих оценочных средств: Собеседование по вопросам к зачету. Контрольно-измерительные материалы промежуточной аттестации включают в себя теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень полученных знаний и практические задания, позволяющие оценить степень сформированности умений и навыков.

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с Положением о промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования.

### Перечень вопросов к зачету:

1. Определение и сущность рисков. Классификация рисков. Процесс управления рисками.
2. Процентные риски. Рыночная стоимость облигаций.
3. Инвестиционные риски. NPV.
4. Анализ рисков с помощью финансовых коэффициентов. Виды финансовых коэффициентов.
5. Применение теории игр в анализе рисков. Критерии эффективности в условиях полной неопределенности. Критерий Вальда гарантированного результата. Критерий оптимизма. Критерий пессимизма. Критерий Сэвиджа минимаксного риска. Критерий Гурвица (пессимизма-оптимизма).
6. Риски в портфельных инвестициях. Модель оценки фондовых активов CAPM. Методы расчета «касательного потфеля».
7. Рыночная модель курса акций. Коэффициент смещения. «Бета»-коэффициент наклона. Случайная погрешность. Собственный и рыночный риск.
8. Сумма под риском. Модель VaR.
9. Модель индивидуального риска в страховании. Диверсификация. Капитал под риском CaR.
10. Деривативы. Хеджирование. Расчет справедливой форвардной цены.

Для оценивания результатов обучения на зачете используются следующие показатели:

- 1) знание учебного материала и владение понятийным аппаратом теории рисков;
- 2) знание классификации рисков и способов обработки рисков;
- 3) умение анализировать реальные ситуации, связанные с факторами риска;
- 4) умение строить и применять математические модели и методы анализа рисков;
- 5) владение навыками использования прикладного программного обеспечения для реализации моделей оценки рисков;
- 6) владение навыками интерпретации полученных результатов в терминах прикладной области с целью принятия решений по обработке рисков.

По учебному плану предусмотрен **зачет**.

Критерии оценки **«зачтено»** — продемонстрировано знание теоретического материала, положительные результаты решения самостоятельных работ.

Критерии оценивания компетенций	Уровень сформированности компетенций	Шкала оценок
Обучающийся владеет понятийным аппаратом данной области науки (теоретическими основами дисциплины), сдал четыре и более самостоятельные работы.	Базовый уровень	Зачтено

Обучающийся демонстрирует отрывочные, фрагментарные знания, допускает грубые ошибки, не сдал две и более самостоятельные работы.	-	Не засчитено
--	---	--------------