

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">- классификацию и особенности различных видов рисков;- особенности различных видов рисков в ИТ-индустрии и инновационных проектах;- способы обработки рисков;- организационные принципы процесса управления рисками;- основные математические модели оценки рисков. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none">- формировать карту рисков для конкретной организации/ситуации;- использовать прикладное программное обеспечение для расчетов моделей оценки и управления рисками. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none">- навыками анализа проблемных ситуаций;- навыками реализации различных математических моделей для оценки и управления рисками.

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 *
1. Лекции			
1.1	Риск как объект управления	Определение и сущность риска. Классификация рисков.	Б1.В.ДВ.6.01 Оценка и управление финансовыми рисками https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=9759
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».	
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.	
2. Практические занятия			

2.2	Риск-менеджмент: понятие, стратегия и методы	Составление карты рисков.	Б1.В.ДВ.6.01 Оценка и управление финансовыми рисками https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=9759
2.3	Процентные риски.	Расчет рыночной стоимости облигаций.	
2.4	Инвестиционные риски.	Расчет NPV и IS. 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	Лабораторные	Самостоятельная 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	Шапкин А.С. Теория риска и моделирование рискованных ситуаций: учебник для бакалавров / А.С. Шапкин, В.А. Шапкин — 6-е изд. — М.: Дашков и К°, 2014 — 880 с.
2	Шарп У.Ф. Инвестиции: Учебник / Шарп У.Ф., Александер Г.Дж., Бэйли Дж.В., пер. с англ. А.Н. Бурениной, А.А. Васина — М.: НИЦ Инфра-М, 2016 — 1040 с.

б) дополнительная литература:

№ п/п	Источник
3	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.

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

№ п/п	Источник
4	https://lib.vsu.ru/ электронная библиотека ЗНБ ВГУ;
5	https://lib.rucont.ru/search Национальный цифровой ресурс «РУКОНТ»
6	https://www.studentlibrary.ru/ ЭБС «Консультант студента»
7	https://biblioclub.ru/index.php?page=static&id=25 ЭБС «Университетская библиотека online»
8	https://e.lanbook.com/ 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. https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=9759

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, Браузер MozillaFirefox

(<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 MozillaFirefox (<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.			
4.	Инвестиционные риски.			Самостоятельная работа №2
5.	Методы теории игр в риск-менеджменте. Модель принятия решений в условиях частичной неопределенности.			
6.	Риски в портфельных инвестициях.			
7.	Сумма под риском. Диверсификация.			
8.	Хеджирование.			Самостоятельная работа №5
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 портфеля».
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 зачтено
--	---	------------