

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт экономики, государственного управления и финансов

СОГЛАСОВАНО
Заведующий кафедрой
Социально-экономического
планирования
_____ Е.В.Зандер
« 05 » _____ 2020 г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор института
_____ Е.Б.Бухарова
« 05 » _____ 2020 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина **Б1.В.ДВ.03.01 МОДЕЛИРОВАНИЕ РИСКА В
ЭКОНОМИКЕ И БИЗНЕСЕ. ТЕОРИЯ ИГР**

Направление подготовки 38.04.01 Экономика

Профиль подготовки 38.04.01.15 Цифровые инновации и
финансово-экономическая аналитика

Форма обучения очная

Год набора 2019

Красноярск 2020

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

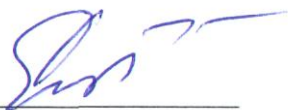
составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по укрупненной группе УГСН 38.00.00 - Экономика и управление

Направление подготовки 38.04.01 Экономики

Профиль подготовки 38.04.01.15 Цифровые инновации и финансово-экономическая аналитика

Программу составили

к.э.н., профессор Е.Б. Бухарова



1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Целью изучения дисциплины «Моделирования риска в экономике и бизнесе. Теория игр» является формирование у будущих специалистов в области экономики и управления теоретических знаний и практических навыков, позволяющих принимать управленческие решения в условиях неопределенности и риска на основе моделей теории игр.

1.2 Задачи изучения дисциплины

Задачи изучения дисциплины – это подготовка магистров к решению следующих профессиональных задач (в соответствии с ФГОС ВО):

- готовность к анализу внешней и внутренней среды экономических систем разного уровня иерархии;
- способность и готовность рассчитывать и оценивать условия и последствия (в т.ч. экономические) принимаемых организационно-управленческих решений в условиях риска;
- способность к проектной деятельности в профессиональной сфере на основе системного подхода, умение строить и использовать игровые модели для описания и прогнозирования различных явлений, осуществлять их качественный и количественный анализ;
- способность находить равновесные решения в области экономики и менеджмента;
- способность принимать управленческие решения в условиях неопределенности и риска.

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

ПК-6: Способностью оценивать эффективность проектов с учетом фактора неопределенности	
Уровень 3	Знать виды рисков и методы моделирования на основе теории игр
Уровень 3	Уметь анализировать ситуацию неопределенности в приложении к конкретной области и уметь строить модели теории игр для принятия решений
Уровень 3	Владеть методами построения равновесных решений
ПК-12: способностью разрабатывать варианты управленческих решений и обосновывать их выбор на основе критериев социально-экономической эффективности	
Уровень 3	Знать методологию принятия решений в условиях риска
Уровень 3	Уметь разрабатывать варианты решений и проводить сравнительный анализ эффективности
Уровень 3	Владеть методами выбора решений с учетом критериев социально-экономической эффективности

ПКЦ-2:Способность углубленного анализа проблем, постановки и обоснования задач финансово-экономической деятельности экономических субъектов с использованием математических и информационно-математических моделей и цифровых технологий	
Уровень 3	Знать Методы анализа финансовой информации в среде больших данных
Уровень 3	Уметь использовать информационные модели для анализа проблем в финансовой сфере
Уровень 3	Владеть информационно-математическими моделями для анализа финансовой деятельности в условиях риска
ПКЦ-4:Способность выполнять работу в ведомственных, отраслевых или государственных экспертных группах по экспертизе стратегий, программ и проектов, связанных с переходом к цифровой экономике	
Уровень 3	Знать основные принципы построения государственных и ведомственных программ , проектов и стратегий в условиях перехода к цифровой экономике
Уровень 3	Уметь анализировать программы, проекты и стратегии на основе больших данных
Уровень 3	Владеть методами проектирования и анализа стратегий, программ и проектов в среде больших данных

1.4 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Изучение дисциплины базируется на ранее приобретенных студентами знаниях, при изучении следующих дисциплин:

- Институциональная экономика
- Научно-исследовательская работа по проектам: Технологии и модели принятия решений в условиях риска в различных сферах деятельности
- Поведенческая экономика
- Стратегии финансового поведения
- Теория информации
- Институциональные механизмы и правовые основы управленческой деятельности, налогового, финансового и инвестиционного права

Дисциплина является предшествующей для изучения следующих дисциплин:

- Численные методы многомерной оптимизации
- Бизнес-моделирование и анализ данных
- Прикладной анализ данных и количественные методы в управлении финансовыми рисками
- Научно-исследовательская работа по теме: Современные проблемы цифровой трансформации социально-экономических процессов.

1.5 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины Русский.

Дисциплина «Моделирование риска в экономике и бизнесе. Теория игр» реализуется с помощью онлайн-курса «Принятие решений в условиях неопределенности социально-экономического развития» (разработан Сибирским федеральным университетом), обеспечивающим полностью формирование заявленных компетенций.

Курс размещен на образовательной платформе открытых образовательных ресурсов Stepik.org

(адрес доступа: <https://stepik.org/course/82671/promo#toc>), интегрированной с ГИС «Современная цифровая образовательная среда РФ» (адрес доступа: <https://online.edu.ru/public/course?faces-redirect=true&cid=11215825>)

Процедура зачета курса, перечень документов, необходимых для перезачета онлайн курса университетом определены условиями Положением об использовании и зачете результатов освоения массовых открытых онлайн курсов СФУ: <http://about.sfu-kras.ru/node/9653>.

2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад. часов)	Семестр
		5
Общая трудоемкость дисциплины	3 (108)	3 (108)
Контактная работа с преподавателем:	1 (36)	1 (36)
занятия лекционного типа	0,33 (12)	0,33 (12)
занятия семинарского типа		
в том числе: семинары		
практические занятия	0,67 (24)	0,67 (24)
практикумы		
лабораторные работы		
другие виды контактной работы		
в том числе: групповые консультации		
индивидуальные консультации		
иная внеаудиторная контактная работа:		
групповые занятия		
индивидуальные занятия		
Самостоятельная работа обучающихся:	2 (72)	2 (72)
изучение теоретического курса (ТО)		
расчетно-графические задания, задачи (РГЗ)		
реферат, эссе (Р)		

курсовое проектирование (КП)	Нет	Нет
курсовая работа (КР)	Нет	Нет
Промежуточная аттестация (Зачёт)		

3 Содержание дисциплины (модуля)

3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Занятия лекционного типа (акад. час)	Занятия семинарского типа		Самостоятельная работа, (акад. час)	Формируемые компетенции
			Семинары и/или Практические занятия (акад. час)	Лабораторные работы и/или Практикумы (акад. час)		
1	2	3	4	5	6	7
1	Действие принципа неопределенности и. Риски управления. Основные понятия и определения	4	6	0	46	ПК -6 ПК-12
2	Модели и методы анализа и прогнозирования экономических систем в условиях риска	8	18	0	26	ПКЦ-2 ПКЦ-4
3	Контроль	0	0	0	0	
Всего		12	24	0	72	

3.2 Занятия лекционного типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
1	1	Действие принципа неопределенности в социально-экономических системах	2	0	2

2	1	Риски управления. Основные понятия и определения	2	0	2
3	2	Модели и методы принятия решений в условиях определенности с использованием теории игр	2	0	2
4	2	Модели и методы принятия решений в условиях риска	4	0	4
5	2	Модели и методы принятия решений в условиях неопределенности	2	0	2
Всего			12	0	12

3.3 Занятия семинарского типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
1	1	Действие принципа неопределенности в социально-экономических системах	4	0	4
2	1	Риски управления. Основные понятия и определения	2	0	2
3	2	Игровые модели и методы принятия решений в условиях определенности	4	0	4
4	2	Модели и методы принятия решений в условиях риска	6	0	6
5	2	Модели и методы принятия решений в условиях неопределенности	8	0	8
Всего			24	0	24

3.4 Лабораторные занятия

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
Всего					

4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Булавчук А. М., Бухарова Е. Б., Ганчукова О. В.	Анализ экономико-математических моделей микроуровня: учебное пособие	Красноярск: Сибирский федеральный университет [СФУ], 2011
Л1.2	Бухарова Е. Б., Самусенко С. А., Зимнякова Т. С.	Экономика Красноярского края: система региональной экономической безопасности в условиях кризиса"	Красноярск: СФУ, 2016

5 Фонд оценочных средств для проведения текущей аттестации

Оценочные средства находятся в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины и банке заданий к онлайн курсу «Принятие решений в условиях неопределенности социально-экономического развития» (адрес доступа: <https://online.edu.ru/public/course?faces-redirect=true&cid=11215825>)

6 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

6.1. Основная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Балдин К. В., Воробьев С.Н., Уткин В.Б.	Управленческие решения: учебник: Для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальности 061100 «Менеджмент организации», а также аспирантов, молодых преподавателей и научных сотрудников, занимающихся решением перечисленных проблем.	Издательско-торговая корпорация «Дашков и Ко», 2012
Л1.2	Шапкин А. С., Шапкин В. А.	Экономические и финансовые риски. Оценка, управление, портфель инвестиций	Москва: Дашков и К°, 2012

Л1.3	Заленская Е. Б.	Управленческие решения: учеб.-метод. пособие [для студентов спец. 080507 "Менеджмент организаций" заоч. формы обуч.]	Красноярск: СФУ, 2012
Л1.4	Костина В. В.	Управленческие решения: учеб.-метод. пособие для практич. занятий [для студентов спец. 080507.65 «Менеджмент организации» и напр. 080502.62 «Менеджмент организации»]	Красноярск: СФУ, 2012
Л1.5	Шапкин А. С., Шапкин В. А.	Теория риска и моделирование рискованных ситуаций: учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлениям подготовки "Экономика" и "Менеджмент"	Москва: Дашков и К, 2014
Л1.6	Лифшиц А. С.	Управленческие решения: учебное пособие по специальности "Менеджмент организации"	Москва: КноРус, 2015
Л1.7	Ширяев В. И., Ширяев Е. В.	Принятие решений. Математические основы, Статистические задачи: учебное пособие для студентов вузов по	Москва: Либроком, 2016
6.2. Дополнительная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Шапкин А. С.	Экономические и финансовые риски. Оценка, управление, портфель инвестиций: монография	Москва: Издательско-торговая корпорация "Дашков и К", 2006
Л2.2	Лабскер Л. Г.	Теория критериев оптимальности и экономические решения: [монография]	Москва: КноРус, 2010
Л2.3	Лабскер Л. Г.	Теория критериев оптимальности и экономические решения: монография	М.: КноРус, 2010

7 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Э1	. Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp
Э2	Scopus	www.scopus.com
Э3	Электронная библиотека Издательского дома «Гребенников»	http://grebennikon.ru
Э4	East View Information Services	www.ebiblioteka.ru
Э5	EBSCO Publishing	http://search.ebscohost.com
Э6	. Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp
Э7	Scopus	www.scopus.com
Э8	Электронная библиотека Издательского дома «Гребенников»	http://grebennikon.ru
Э9	East View Information Services	www.ebiblioteka.ru
Э10	EBSCO Publishing	http://search.ebscohost.com
Э11	ГИС СЦОС:	https://online.edu.ru

8 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Обучающийся в соответствии с расписанием посещает и активно работает на аудиторных занятиях. По дисциплине предусмотрены аудиторские лекционные и практические занятия по разделам в соответствии с рабочей программой.

Студент имеет возможность изучать дисциплину в онлайн формате по онлайн курсу «Принятие решений в условиях неопределенности социально-экономического развития»

(URL: <https://online.edu.ru/public/course?faces-redirect=true&cid=11215825>)

9 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю) (при необходимости)

9.1 Перечень необходимого программного обеспечения

9.1.1	Операционные системы Microsoft Windows XP SP3, Microsoft Windows, Server 2003 sp2
9.1.2	Офисный пакет GRETЛ – прикладной пакет статистической обработки данных, Microsoft Office 2007 SP3, Microsoft Office FrontPage 2007, Microsoft Office Visio 2007, Microsoft Office PROJECT 2007
9.1.3	Браузер Mozilla FireFox, Internet Explorer
9.1.4	Архиватор 7-ZIP
9.1.5	Антивирус ESET NOD32
9.1.6	Обучающие программные продукты Консультант +, MS Project, Cognos

9.2 Перечень необходимых информационных справочных систем

9.2.1.	Российская информационно-справочная система научного цитирования РИНЦ_www.eLibrary.ru
9.2.2.	Международная база научного цитирования Scopus
9.2.3.	Информационно-аналитический портал_ http://www.nasledie.ru/
9.2.4.	ГИС СЦОС https://online.edu.ru

10 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Учебные помещения представляют собой аудитории для проведения занятий лекционного и семинарского типа, текущего контроля и промежуточной аттестации и помещения для самостоятельной работы студентов с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Аудитории укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета

Фонд оценочных средств

Контрольные вопросы и задания

Раздел 1. Перечень контрольных вопросов для проведения письменных опросов на практических занятиях:

1. Дайте определения следующим понятиям: модель, моделирование, субъект и объект моделирования, экономико– математическая модель, модели теории игр

2. Перечислите основные этапы построения игровых моделей. Поясните, что происходит на каждом этапе построения игровых моделей

3. Дайте определения следующим понятиям: решение, альтернатива, организационное решение, запрограммированное решение, интуитивное решение, коллегиальное решение.

4. Перечислите основные факторы, связанные со средой принятия решения. Поясните, в чем отличия принятия решений в условиях: полной определенности, риска, неопределенности.

5. Дайте определение риска. Какие виды риска вам известны?

6. Приведите примеры ситуаций, связанных со следующими видами рисков: производственным, кредитным, процентным, ликвидности, инвестиционным, рыночным.

7. Охарактеризуйте динамический и статический риски, приведите примеры.

8. В какой последовательности целесообразно проводить исследование рисков? В чем сущность антирисковой политики?

9. Охарактеризуйте организационные схемы управления рисками: разделение, передача, избежание.

10. Поясните суть основных организационно-финансовых схем управления рисками: диверсификация, страхование, резервирование и запасы.

11. Дайте определение неопределенности. Перечислите обобщенные типы (виды) неопределенности, которые наблюдаются в реальной экономической действительности.

12. Перечислите и охарактеризуйте терминологические группы понятий, характеризующих категорию «неопределенность» с различных точек зрения.

13. Перечислите известные Вам методы анализа экономических систем, основанные на анализе чувствительности. Охарактеризуйте каждый из них.

14. Опишите методы анализа рисков, основанные на экспертно-статистическом моделировании.

15. Что Вы знаете про графоаналитические методы анализа экономических систем в условиях риска?

16. Дайте определения следующим понятиям теории игр, использующимся при принятии решений в условиях риска и неопределенности: игра, игроки, выигрыш, парная игра, множественная игра, игра с нулевой суммой, ход, личный ход, случайный ход, стратегия игрока,

конечная и бесконечные игры, условие оптимальности, условие устойчивости, платежная матрица, верхняя и нижняя цены игры, седловая точка.

17. Охарактеризуйте антагонистические игры: игры с нулевой и постоянной суммой в чистых и смешанных стратегиях. Сформулируйте теорему Джона Фон Неймана.

18. Что такое игры в развернутой и нормальной формах? Опишите алгоритм приведения игры в развернутой форме к нормальной форме.

19. Дайте определения следующим понятиям: кооперативная игра без перевода платежей, равновесие по Нэшу, кооперативная игра с дележом, характеристическая функция игры, игры с лотареей.

20. Сформулируйте теорему Неймана-Моргернштерна о существовании оптимальных дележей. Дайте определения игры с ценой Шепли, ядра и вектора Шепли.

21. Дайте определения и приведите формулы для исчисления следующих статистических критериев выбора эффективных стратегий: Вальда, Лапласа, Гурвица.

22. Что такое равноэффективные стратегии? Как оценить ущерб от неправильно выбранных стратегий?

23. Что такое дерево решений? Перечислите основные этапы процесса принятия решений с помощью дерева решений.

24. Равновесие по Нэшу. Существование равновесия.

25. В каких случаях для принятия решений применяются метод игровые модели анализа и в чем принципиальное отличие этого метода от других математических методов, используемых при принятии решений?

26. Перечислите основные этапы метода построения и анализа игровых моделей. Поясните, что и как рассчитывается на каждом из этих этапов.

27. Запишите математическую постановку задачи векторной оптимизации. Дайте определения субоптимальных и эффективных решений. Какие методы решения задач векторной оптимизации Вам известны?

28. Поясните, в чем смысл метода скаляризации векторного критерия оптимальности. Запишите для данного метода аддитивную модель и мультипликативные невзвешенную и взвешенную модели.

29. Что такое квазиоптимизация, условная субоптимизация?

30. В каких случаях при решении задач векторной оптимизации применяется метод «уступок»? Запишите исходную задачу, поясните, пошагово алгоритм решения задачи. Перечислите основные достоинства и недостатки данного метода.

Раздел 2. Тренировочный вариант расчетного задания

1. Рекламное агентство, в составе которого 10 рекламных агентов, получило контракт на рекламу нового продукта. Агентство может провести рекламную акцию на радио и телевидении. Исходная информация представлена в таблице.

Элементы анализа Радио Телевидение

Рекламная аудитория, млн. чел. 4 8

Стоимость рекламы, тыс. руб. 80 240

Количество рекламных агентов, чел. 1 2

Ограничивающее условие - контракт запрещает использовать более 6 минут рекламы на радио.

Запишите модель векторной (многоцелевой) оптимизации. Решите задачу графическим методом. Определите, сколько минут рекламного времени компания должна купить на радио, а сколько на телевидении, чтобы максимизировать рекламную аудиторию и минимизировать затраты на проект (субоптимальные и эффективные варианты).

2. У Ивана свое фермерское хозяйство. Он изучает варианты продажи молока или говядины, а также возможность ничего не продавать. Рынок для реализации этих продуктов может быть благоприятным и неблагоприятным. При благоприятном рынке за реализацию молока Иван выручит 40 тыс. руб., а при продаже говядины – 80 тыс. руб. В условиях неблагоприятного рынка фермер потеряет при реализации молока 4 тыс. руб., а при реализации говядины 10 тыс. руб. Коэффициент пессимизма $k=0,6$.

Для принятия решения о производстве того или иного вида сельскохозяйственной продукции, рассчитайте и проанализируйте следующие критерии: максимаксный, максиминный, минимаксный, Сэвиджа, Гурвица, Лапласа. Что выгодно производить фермеру?

3. Предприниматель, имеющий в собственности магазин, находится перед выбором. Он может открыть в своем магазине или большую, или маленькую секцию проката видеокассет. Он может получить дополнительную информацию о том, будет ли рынок видеопроката благоприятным или нет. Эта информация обойдется ему в 3 млн. руб.

Предприниматель считает, что эта информация окажется благоприятной с вероятностью 0,5. Если рынок будет благоприятным, то большая секция проката принесет прибыль 15 млн. руб., а маленькая — 5 млн. руб.

При неблагоприятном рынке он потеряет 20 млн. руб. в случае, если он откроет большую секцию, и 10 млн. руб. в случае, если маленькую.

Не имея дополнительной информации, предприниматель оценивает вероятность благоприятного рынка в 0,7. Положительный результат обследования гарантирует благоприятный рынок с вероятностью равной 0,9. При отрицательном результате рынок может оказаться благоприятным с вероятностью в 0,4.

Постройте дерево решений.

Ответьте на вопросы:

1. Следует ли получить дополнительную информацию?
2. Следует ли открыть большую секцию?
3. Какова ожидаемая стоимостная оценка наилучшего решения?