

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УР
А.В. Бурмистров

«01» 04 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По дисциплине Б1.В.07 «Математическая теория принятия решений и поведенческая экономика»

Направление подготовки 01.03.05 «Статистика»

Профиль «Бизнес-статистика и прогнозирование»

Квалификация (степень) выпускника БАКАЛАВР

Форма обучения очная

Институт, факультет Институт управления инновациями, Факультет промышленной политики и бизнес-администрирования

Кафедра бизнес-статистики и математических методов в экономике

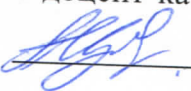
Курс, семестр 3 курс, 6 семестр

	Часы	Зачетные единицы
Лекции	36	1
Практические (семинарские) занятия	-	-
Лабораторные занятия	36	1
Самостоятельная работа	63	1,75
Форма аттестации	экзамен (45) 6 семестр	1,25
Всего	180	5

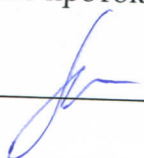
Казань, 2019 г.

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта подготовки высшего образования (приказ № 140 от 16 февраля 2017 г.) по направлению 01.03.05 «Статистика» для профиля «Бизнес-статистика и прогнозирование», на основании учебных планов набора обучающихся 2019 г.

Типовая программа по дисциплине отсутствует.

Разработчик программы доцент кафедры бизнес-статистики и математических методов в экономике  Гадельшина Г.А.

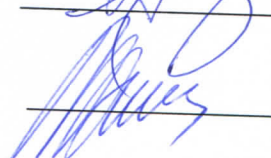
Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры бизнес-статистики и математических методов в экономике протокол от 11.06. 2019 г. № 10

Зав. кафедрой, проф.  Аксянова А.В.

УТВЕРЖДЕНО

Протокол заседания методической комиссии факультета промышленной политики и бизнес-администрирования от 13.06. 2019 г. № 10

Председатель комиссии, профессор  Тузиков А.Р.

Начальник УМЦ, доцент  Китаева Л.А.

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Математическая теория принятия решений и поведенческая экономика» являются

- а) *формирование знаний* о методах принятия решений в ситуациях полной неопределённости и в ситуациях риска, методах оценки риска;
- б) *обучение технологии* применения стандартных критериев для принятия решений и оценки уровня риска;
- в) *обучение способам применения* математических методов принятия решений при решении экономических задач;
- г) *раскрытие сущности процессов*, лежащих в основе использования определенных критериев принятия решений.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Математическая теория принятия решений и поведенческая экономика» относится к вариативной части ООП и формирует у обучающихся по направлению подготовки 01.03.05 «Статистика» набор знаний, умений, навыков и компетенций, необходимых для выполнения аналитической деятельности. Для успешного освоения дисциплины «Математическая теория принятия решений и поведенческая экономика» бакалавр по направлению подготовки 01.03.05 «Статистика» должен владеть материалом дисциплин:

- а) Б.1.Б.18 «Математический анализ»,
- б) Б.1.Б.19 «Линейная алгебра»,
- в) Б.1.Б.21 «Теория вероятностей и математическая статистика»,
- г) Б.1.В.04 «Теория игр»,
- а) Б1.В.14 «Экономическая информатика»,

Знания, полученные при изучении дисциплины «Математическая теория принятия решений и поведенческая экономика» будут использованы при прохождении преддипломной практики и выполнении выпускной квалификационной работы по направлению подготовки 01.03.05 «Статистика».

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

1. способностью осознанно применять методы математической и дескриптивной статистики для анализа количественных данных, содержательно интерпретировать полученные результаты (ПК-4);
2. способностью критически оценить предлагаемые варианты управленческих решений и разработать и обосновать предложения по их совершенствованию с учетом критериев социально-экономической эффективности, рисков и возможных социально-экономических последствий (СК-1).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

- 1) Знать:
 - а) основные понятия теории риска;
 - б) основные подходы к принятию решений в условиях неопределенности и риска;
 - б) основные понятия теории полезности.
- 2) Уметь:
 - а) строить платежную матрицу и принимать решения на ее основе;
 - б) строить дерево решений и принимать решения на его основе;
 - в) принимать решения на основании теории полезности.
- 3) Владеть:
 - а) математическими и статистическими методами количественной оценки рисков;
 - б) методикой оценки прикладных рисков.

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов.

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы (в часах)					Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации
			Лекц.	Практ. зан.	Лаб. зан.	СРС	Всего	
1.	Введение в теорию риска	7	4			4	8	Выполнение/сдача лабораторных работ, выполнение контрольной работы, тестирование, посещение занятий
2.	Теория игр	7	2		4	6	12	
3.	Позиционные игры	7	6		6	10	24	
4.	Принятие решений в условиях неопределенности	7	4		4	6	16	
5.	Принятие решений в условиях риска	7	4		6	10	20	
6.	Теория полезности и риск	7	8		12	14	40	
7.	Прикладные аспекты теории риска	7	8		4	13	24	
	Форма аттестации	7					36	Экзамен
	ИТОГО		36		36	63	180	

5. Содержание лекционных занятий

№ п/п	Раздел / Тема лекционного занятия	Часы	Краткое содержание	Формируемые компетенции
1.	Введение в теорию риска	4	Теория риска и ее место в теории принятия решений. Основные понятия теории риска. Классификация рисков. Классическая и неоклассическая теории. Меры риска	ПК-4 СК-1
2.	Теория игр	2	Матричные игры. Чистые и смешанные стратегии. Доминирование стратегий. Решение матричных игр mxn	ПК-4 СК-1
3.	Позиционные игры	6	Двухшаговые позиционные игры. Трехшаговые позиционные игры. Игры со случайным ходом. Неантагонистические позиционные игры.	ПК-4 СК-1
4.	Принятие решений в условиях неопределенности	4	Игры с природой. Принятие решений в условиях полной неопределенности. Критерии Лапласа, Вальда, максимальный, Сэвиджа, Гурвица.	ПК-4 СК-1
5.	Принятие решений в условиях риска	4	Принятие решений в условиях риска. Критерии ожидаемой денежной оценки и минимального риска.	ПК-4 СК-1
6.	Теория полезности и риск	8	Основные определения и аксиомы теории полезности. Функция полезности Неймана-Моргенштерна. Функция по-	ПК-4 СК-1

№ п/п	Раздел / Тема лекционного занятия	Часы	Краткое содержание	Формируемые компетенции
			лезности и отношение к риску. Типовые функции полезности. Функция полезности карты кривых безразличия. Применение функции полезности в теории принятия решений	
7.	Прикладные аспекты теории риска	8	Влияние основных факторов рыночного равновесия на управление рисками. Влияние факторов рыночного равновесия на изменение коммерческого риска. Моделирование процесса достижения равновесия. Риски инвестиционных проектов. Риски, связанные с инвестициями в портфель ценных бумаг. Моделирование рисков в страховании.	ПК-4 СК-1

6. Содержание практических занятий

Учебным планом направления 01.03.05 не предусмотрено проведение практических занятий по дисциплине «Математическая теория принятия решений и поведенческая экономика».

7. Содержание лабораторных занятий

Целью проведения лабораторных работ является освоение и систематизирование лекционного материала, формирование и укрепление навыков использования компьютера при решении статистических задач (в пакете MS Excel).

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лабораторного занятия	Краткое содержание	Компетенции
1.	Теория игр	2	Решение матричных игр в чистых стратегиях	Для приведенных задач построить матрицу игры. Проверить, есть ли решение в чистых стратегиях.	ПК-4 СК-1
2.	Теория игр	2	Решение матричных игр в смешанных стратегиях.	Для приведенных задач построить матрицу игры. Найти решение.	ПК-4 СК-1
3.	Позиционные игры	2	Нормализация позиционной игры	Для приведенных задач построить дерево игры. Провести нормализацию. Найти решение	ПК-4 СК-1
4.	Позиционные игры	2	Нормализация позиционной игры со случайным ходом	Для приведенных задач построить дерево игры. Провести нормализацию. Найти решение	ПК-4 СК-1
5.	Позиционные игры	2	Контрольная работа №1.	Построить дерево игры. Провести нормализацию. Найти решение	ПК-4 СК-1
6.	Принятие решений в условиях неопределенности	4	Принятие решений в условиях неопределенности	Для приведенных задач определить оптимальные стратегии: по критериям Лапласа, Вальда, по максимаксному, Сэвиджа, Гурвица для $p=0,6$; $p=0$; $p=1$.	ПК-4 СК-1

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лабораторного занятия	Краткое содержание	Компетенции
	ленности				
7.	Принятие решений в условиях риска	4	Принятие решений в условиях риска	Построить платежную матрицу. Рассчитать ожидаемую денежную оценку и оценить меру риска с помощью среднеквадратичного отклонения и вариабельности для каждого из решений. Выбрать лучшее. Определить ожидаемую ценность точной информации.	ПК-4 СК-1
8.	Принятие решений в условиях риска	2	Анализ и решение задач с помощью дерева решений	Представить задачу в виде дерева решений. Рассчитать ожидаемую денежную оценку каждой ветви и выбрать лучшее решение	ПК-4 СК-1
9.	Теория полезности и риск	2	Функция полезности Неймана-Моргенштерна	Построить функцию полезности индивида. Определить, склонен он к риску или нет	ПК-4 СК-1
10.	Теория полезности и риск	4	Применение функции полезности	Решить задачи с применением стандартных функций полезности	ПК-4 СК-1
11.	Теория полезности и риск	2	Применение функции полезности при решении задач с помощью дерева решений	Построить дерево игры. Пересчитать выигрыши с учетом полезности. Найти решение.	ПК-4 СК-1
12.	Теория полезности и риск	4	Контрольная работа №2.	Найти решение в условиях неопределенности, риска, и с учетом функции полезности.	ПК-4 СК-1
13.	Прикладные аспекты теории риска	4	Риски инвестиционных проектов.	Оценивание рисков, связанных с инвестициями в портфель ценных бумаг.	ПК-4 СК-1

Лабораторные занятия проводятся в компьютерных классах с использованием специального оборудования: персональных компьютеров типа IBM PC, работающих в среде Windows XP (и выше) с установленными компонентами: MS Office (Word, Excel) с подключением в локальную сеть.

8. Самостоятельная работа бакалавра

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма СР	Формируемые компетенции
1.	Введение в теорию риска	4	Освоение теоретического материала	ПК-4 СК-1
2.	Теория игр	6	Освоение теоретического материала. Подготовка и выполнение практических заданий. Подготовка к контрольной работе №1 Подготовка к тестированию	ПК-4 СК-1
3.	Позиционные игры	10		
4.	Принятие решений в условиях неопределенности	6	Освоение теоретического материала. Подготовка и выполнение практических заданий. Подготовка к контрольной работе №2 Подготовка к тестированию	ПК-4 СК-1
5.	Принятие решений в условиях риска	10		
6.	Теория полезности и риск	14		
7.	Прикладные аспекты теории риска	13	Освоение теоретического материала. Подготовка и выполнение практических заданий. Подготовка к тестированию	ПК-4 СК-1

9. Использование рейтинговой системы оценки знаний.

При оценке результатов деятельности студентов в рамках дисциплины «Математическая теория принятия решений и поведенческая экономика» используется рейтинговая система в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценки знаний студентов и обеспечения качества учебного процесса (утверждено решением УМК Ученого совета ФГБОУ ВО «КНИТУ» от 4.09.2017). Рейтинговая оценка формируется на основании текущего и промежуточного контроля. Максимальное и минимальное количество баллов по различным видам учебной работы описано в положении балльно-рейтинговой системе.

Виды деятельности	Минимальное количество баллов	Максимальное количество баллов
Посещение занятий	6	10
Выполнение/сдача лабораторных работ	12	20
Выполнение контрольной работы №1	6	10
Выполнение контрольной работы №2	6	10
Тестирование	6	10
Экзамен	24	40
Итого	60	100

10. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Для оценки сформированности компетенций используются:

- лабораторные работы,
- контрольная работа №1,
- контрольная работа №2,
- тестовые задания,
- экзаменационные билеты.

Полный перечень оценочных средств представлен в фонде оценочных средств по дисциплине «Математическая теория принятия решений и поведенческая экономика».

11. Информационно-методическое обеспечение дисциплины

11.1 Основная литература

При изучении дисциплины «Математическая теория принятия решений и поведенческая экономика» в качестве основных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу.

№	Основные источники информации	Кол-во экз.
1.	Воронцовский А.В. Управление рисками: Учебник и практикум / Воронцовский А.В. — М. : Издательство Юрайт, 2018 .— 414 .	ЭБС «Юрайт» Доступ из любой точки интернета после регистрации с IP-адресов КНИТУ http://www.biblio-online.ru/book/E098C311-CAA9-4FD5-AC72-5F801419DD64
2.	Хоминич И.П. Управление финансовыми рисками : Учебник и практикум / Хоминич И.П. - Отв. ред., Пещанская И.В. - Отв. ред. — М. : Издательство Юрайт, 2018 .— 345 .	ЭБС «Юрайт» Доступ из любой точки интернета после регистрации с IP-адресов КНИТУ http://www.biblio-online.ru/book/419260FD-3B72-4848-A8C3-B8EBABF94F86
3.	Лабскер Л.Г., Яценко Н.А. Теория игр в экономике, финансах и бизнесе (для бакалавров).— Москва : КноРус, 2017 .— 525 .	ЭБС «BOOK.RU» Доступ из любой точки интернета после регистрации с IP-адресов КНИТУ http://www.book.ru/book/920478

11.2 Дополнительная литература

В качестве дополнительных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу

№	Дополнительные источники информации	Кол-во экз.
4.	Дубина И.Н. Основы математического моделирования социально-экономических процессов : Учебник и практикум / Дубина И.Н. — М. : Издательство Юрайт, 2018 .— 349 .	ЭБС «Юрайт» Доступ из любой точки интернета после регистрации с IP-адресов КНИТУ http://www.biblio-online.ru/book/AE81649F-D411-4FF5-8733-614106E0D831
5.	Лабскер Л.Г., Яценко Н.А. Теория игр в экономике. Практикум с решениями задач (для бакалавров).— Москва : КноРус, 2017 .— 259 .	ЭБС «BOOK.RU» Доступ из любой точки интернета после регистрации с IP-адресов КНИТУ http://www.book.ru/book/920383
6.	Гадельшина, Г.А. Теория риска: лабораторный практикум / Г.А. Гадельшина, Ю.В. Хайрутдинова ; Казан. нац. исслед. технол. ун-т .— Казань : Изд-во КНИТУ, 2016 .— 88 с.	66 экз. в УНИЦ КНИТУ Электронная библиотека УНИЦ Доступ с IP-адресов КНИТУ http://ft.kstu.ru/ft/Gadelshina-teoriya_riska.pdf
7.	Дубина И.Н. Основы теории экономических игр .— Москва : КноРус, 2015 .— 208 .	ЭБС «BOOK.RU» Доступ из любой точки интернета после регистрации с IP-адресов КНИТУ http://www.book.ru/book/919001
8.	Горелик, В.А. Теория принятия решений: учебное пособие для магистрантов / В.А. Горелик ; Московский педагогический государственный университет .— М. : МПГУ, 2016 .— 152 с.	ЭБС «Университетская библиотека онлайн» Доступ из любой точки интернета после регистрации с IP-адресов КНИТУ http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=4720

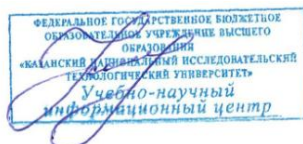
11.3 Электронные источники информации

При изучении дисциплины «Математическая теория принятия решений и поведенческая экономика» использование электронных источников информации:

1. Электронный каталог УНИЦ КНИТУ. – Доступ свободный: <http://ruslan.kstu.ru/>
2. Электронная библиотека УНИЦ КНИТУ. – Доступ с IP-адресов КНИТУ: <http://ft.kstu.ru/ft>
3. ЭБС «Юрайт». – Доступ из любой точки интернета после регистрации с IP-адресов КНИТУ: <https://biblio-online.ru>
4. ЭБС «BOOK.RU» - Доступ из любой точки интернета после регистрации с IP-адресов КНИТУ: <http://www.book.ru/>
5. Научная электронная библиотека (РУНЭБ) - Доступ из любой точки интернета после регистрации с IP-адресов КНИТУ: <http://elibrary.ru>

Согласовано:

Зав.сектором ОКУФ



1. Журнал «ФИНАНСЫ И КРЕДИТ». Сайт журнала «Финансы и Кредит». – Доступ свободный: <http://www.fin-izdat.ru/journal/fc/>
2. Журнал «АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ЭКОНОМИКИ И УПРАВЛЕНИЯ». Сайт журнала – Доступ свободный <http://emtp.guap.ru>
3. Журнал «ИННОВАЦИОННАЯ ЭКОНОМИКА: ИНФОРМАЦИЯ, АНАЛИТИКА, ПРОГНОЗЫ». Сайт журнала – Доступ свободный: <http://morvesti.ru/archive/ie/2012/06.php>
4. Журнал «ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ В ЭКОНОМИКЕ, ТЕХНИКЕ, ЭКОЛОГИИ, ОБРАЗОВАНИИ, ПЕДАГОГИКЕ И ТОРГОВЛЕ». Сайт журнала – Доступ свободный: <http://www.sibsau.ru>
5. Журнал «ЭКОНОМИКА И ПРОГНОЗИРОВАНИЕ». Сайт журнала – Доступ свободный: http://www.ief.org.ua/IEF_rus/EP.htm
6. Федеральная служба государственной статистики Доступ свободный: www.gks.ru
7. Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Республике Татарстан Доступ свободный: www.tatstat.ru

11.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы.

База данных ScienceDirect - www.sciencedirect.com

Университетская информационная система Россия - uisrussia.msu.ru

12. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля).

В качестве материально-технического обеспечения дисциплины используются мультимедийные средства и средства мониторинга.

1. Лекционные занятия:
 - а. комплект электронных презентаций,
 - б. аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, ноутбук),
2. Лабораторные занятия:
 - а. компьютерный класс,
 - б. ПО общего назначения: ППП MS Office(Word, Excel),
3. Прочее
 - а. рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет,
 - б. рабочие места студентов, оснащенные компьютерами с доступом в Интернет,
 - с. система тестирования АСТ.

13. Образовательные технологии

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, по дисциплине «Математическая теория принятия решений и поведенческая экономика» составляет 25% (18 часов) от аудиторной нагрузки во время лабораторных занятий.

Интерактивные образовательные технологии, включающие комбинацию следующих методов:

- кейс-метод обучения: метод активного обучения на основе реальных ситуаций.
- метод групповой дискуссии;
- индивидуальные творческие задания. Задания носят нестандартный проблемный характер и включают следующие основные вопросы: системный подход к исследованию объекта; определение проблемы; рассмотрение теоретических основ; выбор эконометрической модели; реализация методики на конкретном объекте; использование имеющихся ППП; отчет с описанием проведенного исследования.

Занятия, проводимые в интерактивных формах обучения, включают демонстрацию материала, охватывающего методики расчета с использованием персональных компьютеров и анализа объектов изучения, использование компьютерных учебников, разбор ситуаций, касающихся тематик проводимых лекционных и практических занятий.