

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФГБОУ ВО «БАЙКАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе
д.юр.н., доц. Васильева Н.В.



21.06.2024г.

Рабочая программа дисциплины
Б1.О.30. Теория игр

Направление подготовки: 38.03.05 Бизнес-информатика
Направленность (профиль): Автоматизация и цифровая трансформация
бизнеса
Квалификация выпускника: бакалавр
Форма обучения: очно-заочная

Курс	3
Семестр	32
Лекции (час)	18
Практические (сем, лаб.) занятия (час)	0
Самостоятельная работа, включая подготовку к экзаменам и зачетам (час)	90
Курсовая работа (час)	
Всего часов	108
Зачет (семестр)	32
Экзамен (семестр)	

Иркутск 2024

Программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению 38.03.05
Бизнес-информатика.

Автор Е.В. Аксеньюшкина

Рабочая программа обсуждена и утверждена на заседании кафедры
математических методов и цифровых технологий

Заведующий кафедрой А.В. Родионов

1. Цели изучения дисциплины

"Теория игр" позволяет более углубленно продолжить изучение дисциплин, связанных с использованием экономико-математических методов в экономическом анализе, прогнозировании, планировании, принятии решений и управлении в различных сферах экономической деятельности, а также является необходимой в аналитической и научно-исследовательской деятельности.

Цели освоения дисциплины:

- сформировать знания и навыки в области принятия решений в условиях недостатка информации;
- ознакомить с методами и алгоритмами выработки теоретически обоснованных экономических и управленческих решений;
- сформировать практические навыки эффективного применения методов и процедур выбора и принятия решений для выполнения экономического анализа, поиска лучшего решения поставленной задачи в условиях неопределенности и риска.

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

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Код компетенции по ФГОС ВО	Компетенция
ОПК-4	Способен понимать принципы работы информационных технологий; использовать информацию, методы и программные средства ее сбора, обработки и анализа для информационно-аналитической поддержки принятия управленческих решений

Структура компетенции

Компетенция	Формируемые ЗУНы
ОПК-4 Способен понимать принципы работы информационных технологий; использовать информацию, методы и программные средства ее сбора, обработки и анализа для информационно-аналитической поддержки принятия управленческих решений	З. Знать направления использования информации, методы и программные средства ее сбора, обработки и анализа для информационно-аналитической поддержки принятия управленческих решений У. Уметь использовать информацию, методы и программные средства ее сбора, обработки и анализа для информационно-аналитической поддержки принятия управленческих решений Н. Владеть навыками использования информации, методов и программных средств ее сбора, обработки и анализа для информационно-аналитической поддержки принятия управленческих решений

3. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Принадлежность дисциплины - БЛОК 1 ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛИ): Обязательная часть.

4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с

преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зач. ед., 108 часов.

Вид учебной работы	Количество часов
Контактная(аудиторная) работа	
Лекции	18
Практические (сем, лаб.) занятия	0
Самостоятельная работа, включая подготовку к экзаменам и зачетам	90
Всего часов	108

5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

5.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Раздел и тема дисциплины	Семестр	Лекции	Семинар Лаборат. Практич.	Самостоят. раб.	В интерактивной форме	Формы текущего контроля успеваемости
1	Базовые понятия теории игр и возможности ее применения для решения социально-экономических задач	32	2	0	18		
2	Антагонистические игры	32	8	0	18		Расчетно-графическая работа по темам 1, 2
3	Биматричные игры	32	2	0	18		
4	Кооперативные игры и их экономическая интерпретация Кооперативные игры и их экономическая интерпретация	32	4	0	18		
5	Игры с природой	32	2	0	18		Контрольная работа по темам 3-5. Теоретический тест по темам 1-5
	ИТОГО		18		90		

5.2. Лекционные занятия, их содержание

№ п/п	Наименование разделов и тем	Содержание
1	Базовые понятия теории игр	Игровые ситуации. Принципы и особенности применения теории игр. Классификация игр. Проблема оптимальности и подходы к нахождению оптимального решения игры.

№ п/п	Наименование разделов и тем	Содержание
2	Антагонистические игры	Матрица выигрыша. Нижняя и верхняя цена игры в чистых стратегиях. Решение игры с точками равновесия.
3	Решение антагонистической игры в смешанных стратегиях	Смешанные стратегии. Нижняя и верхняя цены игры в смешанных стратегиях. Решение игры в смешанных стратегиях. Критерии и свойства оптимальных стратегий. Принцип доминирования.
4	Методы решения антагонистических игр	Графоаналитическое решение игр вида $(2 \times n)$ и $(m \times 2)$. Сведение матричной игры к задачам линейного программирования.
5	Решение антагонистических игр с помощью MS Excel	Компьютерная модель игровой ситуации. Нахождение оптимальных смешанных стратегий в MS Excel.
6	Биматричные игры	Решение в чистых стратегиях. Решение в смешанных стратегиях. Графическое решение. Сведение к задачам смешанно-целочисленного программирования.
7	Кооперативные игры	Игры многих лиц. Игры без разделяемой полезности. Игры с разделяемой полезностью. Дележи.
8	Решение кооперативных игр	Принципы оптимальности решения кооперативных игр. С-ядро и n-ядро. Вектор Шепли.
9	Игры с природой	Игры в условиях риска. Игры в условиях неопределенности. Платежная матрица. Критерии принятия решений.

5.3. Семинарские, практические, лабораторные занятия, их содержание

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по дисциплине (полный текст приведен в приложении к рабочей программе)

6.1. Текущий контроль

№ п/п	Этапы формирования компетенций (Тема из рабочей программы дисциплины)	Перечень формируемых компетенций по ФГОС ВО	(ЗУНы: (З.1...З.п, У.1...У.п, Н.1...Н.п))	Контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы (Наименование оценочного средства)	Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания (по 100-балльной шкале)
1	2. Антагонистические игры	ОПК-4	У. Уметь использовать информацию, методы и программные средства ее сбора, обработки и анализа для информационно-аналитической поддержки принятия управленческих решений Н. Владеть навыками	Расчетно-графическая работа по темам 1, 2	Расчетно-графическая работа оценивается в 30 баллов (30)

№ п/п	Этапы формирования компетенций (Тема из рабочей программы дисциплины)	Перечень формируемых компетенций по ФГОС ВО	(ЗУНы: (З.1...З.п, У.1...У.п, Н.1...Н.п))	Контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы (Наименование оценочного средства)	Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания (по 100-балльной шкале)
			использования информации, методов и программных средств ее сбора, обработки и анализа для информационно-аналитической поддержки принятия управленческих решений		
2	5. Игры с природой	ОПК-4	У. Уметь использовать информацию, методы и программные средства ее сбора, обработки и анализа для информационно-аналитической поддержки принятия управленческих решений Н. Владеть навыками использования информации, методов и программных средств ее сбора, обработки и анализа для информационно-аналитической поддержки принятия управленческих решений	Контрольная работа по темам 3-5	Контрольная работа оценивается в 30 баллов (30)
3		ОПК-4	З. Знать направления использования информации, методы и программные средства ее сбора, обработки и анализа для информационно-аналитической поддержки принятия управленческих решений	Теоретический тест по темам 1-5	Теоретический тест оценивается в 40 баллов (40)
				Итого	100

6.2. Промежуточный контроль (зачет, экзамен)

Рабочим учебным планом предусмотрен Зачет в семестре 32.

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПРОВЕРКИ ЗНАНИЙ:

1-й вопрос билета (30 баллов), вид вопроса: Тест/проверка знаний. Критерий: Каждый правильный ответ оценивается в 6 баллов.

Компетенция: ОПК-4 Способен понимать принципы работы информационных технологий; использовать информацию, методы и программные средства ее сбора, обработки и анализа для информационно-аналитической поддержки принятия управленческих решений

Знание: Знать направления использования информации, методы и программные средства ее сбора, обработки и анализа для информационно-аналитической поддержки принятия управленческих решений

1. Антагонистические матричные игры. Примеры игр. Максимум и минимум. Выигрыши двух игроков.
2. Геометрическое решение игры 2×2 .
3. Графическая интерпретация решения в биматричной игре 2×2 по Нэшу.
4. Графический метод решения матричной игры $(2 \times m)$.
5. Графический метод решения матричной игры $(n \times 2)$.
6. Задачи теории игр. Примеры, виды игровых задач.
7. Множество Парето. Точка утопии. Идеальная точка.
8. Поиск оптимальных стратегий по Парето в биматричной игре 2×2 .
9. Принцип доминирования стратегий двух игроков. Теоремы о доминируемых стратегиях.
10. Принципы доминирования в биматричных играх. Пример для матриц размера 3×3 .
11. Сведение матричной игры к двойственной задаче линейного программирования. Общий подход.
12. Свойства оптимальных смешанных стратегий в матричной игре.
13. Ситуации равновесия в игре. Понятие точки равновесия. Чистые стратегии двух игроков.
14. Ситуация равновесия по Нэшу в биматричной игре 2×2 . Поиск смешанных стратегий для двух игроков.
15. Ситуация равновесия по Нэшу в биматричной игре произвольной размерности. Свойства ситуаций равновесия. Теорема Дж. Нэша.
16. Смешанные стратегии двух игроков в матричной игре. Выигрыши игроков.
17. Теорема Дж. фон Неймана о ситуации равновесия. Аналитическое решение игры 2×2 .

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕРКИ УМЕНИЙ:

2-й вопрос билета (30 баллов), вид вопроса: Задание на умение. Критерий: Каждое правильно выполненное задание оценивается в 15 баллов.

Компетенция: ОПК-4 Способен понимать принципы работы информационных технологий; использовать информацию, методы и программные средства ее сбора, обработки и анализа для информационно-аналитической поддержки принятия управленческих решений

Умение: Уметь использовать информацию, методы и программные средства ее сбора, обработки и анализа для информационно-аналитической поддержки принятия управленческих решений

Задача № 1. Используя полученную информацию, найти решение в игре

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕРКИ НАВЫКОВ:

3-й вопрос билета (40 баллов), вид вопроса: Задание на навыки. Критерий: Правильно выполненное задание оценивается в 40 баллов.

Компетенция: ОПК-4 Способен понимать принципы работы информационных технологий; использовать информацию, методы и программные средства ее сбора, обработки и анализа для информационно-аналитической поддержки принятия управленческих решений

Навык: Владеть навыками использования информации, методов и программных средств ее сбора, обработки и анализа для информационно-аналитической поддержки принятия управленческих решений

Задание № 1. Проведите анализ кооперативной игры

ОБРАЗЕЦ БИЛЕТА

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «БАЙКАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ» (ФГБОУ ВО «БГУ»)	Направление - 38.03.05 Бизнес- информатика Профиль - Автоматизация и цифровая трансформация бизнеса Кафедра математических методов и цифровых технологий Дисциплина - Теория игр
---	--

БИЛЕТ № 1

1. Тест (30 баллов).
2. Используя полученную информацию, найти решение в игре (30 баллов).
3. Проведите анализ кооперативной игры (40 баллов).

Составитель _____ Е.В. Аксенюшкина

Заведующий кафедрой _____ А.В. Родионов

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

а) основная литература:

1. Салмина Н.Ю. Теория игр. учебное пособие. Электронный ресурс/ Н.Ю. Салмина.- Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Эль Контент, 2012.-92 с.
2. Шелехова Л. В. Теория игр в экономике/ Л.В. Шелехова.- М.|Берлин: Директ-Медиа, 2015.-119 с.
3. Лабскер Л. Г., Яценко Н. А. Теория игр в экономике (практикум с решениями задач). рек. УМО по образованию в обл. финансов, учета и мировой экономики. учеб. пособие для бакалавров/ Л. Г. Лабскер, Н. А. Яценко.- М.: КноРус, 2012.-259 с.
4. [Дубина, И. Н. Основы теории игр и ее приложения в экономике и менеджменте : учебное пособие / И. Н. Дубина. — Саратов : Вузовское образование, 2018. — 260 с. — ISBN 978-5-4487-0269-3. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : \[сайт\]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/76239.html>](#)
5. [Плескунов, М. А. Элементы теории игр : учебное пособие / М. А. Плескунов. — Екатеринбург : Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2013. — 72 с. — ISBN 978-5-7996-0908-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : \[сайт\]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/68417.html>](#)

б) дополнительная литература:

1. Петросян Л. А., Зенкевич Н. А., Семина Е. А. Теория игр. рек. М-вом общ. и проф. образования РФ. учеб. пособие/ Л. А. Петросян, Н. А. Зенкевич, Е. А. Семина.- М.: Университет, 1998.-300 с.
2. Самуэльсон Л., Волкова О. Ольга Теория игр в экономической науке и не только. Электронный ресурс/ Л. Самуэльсон// Вопросы экономики
3. Аксеньюшкина Е.В. Методы принятия решений.- Иркутск: Изд-во БГУ, 2019.- 112 с.
4. [Колобашкина, Л. В. Основы теории игр : учебное пособие / Л. В. Колобашкина. — 5-е изд. — Москва : Лаборатория знаний, 2021. — 196 с. — ISBN 978-5-906828-81-1. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : \[сайт\]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/88991.html](https://www.iprbookshop.ru/88991.html)
5. [робер, Т. А. Математические модели и их исследование методами теории игр : учебное пособие / Т. А. Гробер, О. В. Гробер. — Ростов-на-Дону : Донской государственный технический университет, 2019. — 60 с. — ISBN 978-5-7890-1715-9. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : \[сайт\]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/117714.html](https://www.iprbookshop.ru/117714.html)

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля), включая профессиональные базы данных и информационно-справочные системы

Для освоения дисциплины обучающемуся необходимы следующие ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

- Сайт Байкальского государственного университета, адрес доступа: <http://bgu.ru/>, доступ круглосуточный неограниченный из любой точки Интернет
- Электронно-библиотечная система IPRbooks, адрес доступа: <https://www.iprbookshop.ru>. доступ неограниченный

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Изучать дисциплину рекомендуется в соответствии с той последовательностью, которая обозначена в ее содержании. Для успешного освоения курса обучающиеся должны иметь первоначальные знания в области математики и информатики.

На лекциях преподаватель озвучивает тему, знакомит с перечнем литературы по теме, обосновывает место и роль этой темы в данной дисциплине, раскрывает ее практическое значение. В ходе лекций студенту необходимо вести конспект, фиксируя основные понятия и проблемные вопросы.

Изучение дисциплины (модуля) включает самостоятельную работу обучающегося.

Основными видами самостоятельной работы студентов с участием преподавателей являются:

- текущие консультации;
- прием и защита лабораторных работ (во время проведения занятий) и др.

Основными видами самостоятельной работы студентов без участия преподавателей являются:

- формирование и усвоение содержания конспекта лекций на базе рекомендованной лектором учебной литературы, включая информационные образовательные ресурсы (электронные учебники, электронные библиотеки и др.);

- самостоятельное изучение отдельных тем или вопросов по учебникам или учебным пособиям;

- выполнение домашних заданий в виде решения отдельных задач, проведения типовых расчетов, расчетно-компьютерных и индивидуальных работ по отдельным разделам содержания дисциплин и др.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения

В учебном процессе используется следующее программное обеспечение:
– MS Office,

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю):

В учебном процессе используется следующее оборудование:
– Помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду вуза,
– Учебные аудитории для проведения: занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, практических занятий, выполнения курсовых работ, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения