

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Забайкальский государственный университет»
(ФГБОУ ВО «ЗабГУ»)

Факультет естественных наук, математики и технологий

Кафедра Фундаментальной и прикладной математики, теории и методики обучения
математике

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

Токарева Ю.С.

« ____ » _____ 20 ____ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.ДВ.01.2.Теория игр и приложения

на 108 часа(ов), 3 зачетных(ые) единиц(ы)

для направления подготовки (специальности) 01.06.01 - Математика и механика

составлена в соответствии с ФГОС ВО, утвержденным приказом
Министерства образования и науки Российской Федерации от
« ____ » _____ 20 ____ г. № _____

Программа аспирантуры - Дискретная математика и математическая кибернетика (для
набора 2017)

Форма обучения очная

1. Организационно-методический раздел

1.1 Цель и задачи дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины:

ознакомление с математическими свойствами моделей и методов решения конфликтных ситуаций, используемых в решении экономических и управленческих задач

Задачи изучения дисциплины:

- ~ изучение основных понятий и положений теоретико-игрового моделирования;
- ~ обучение созданию, анализу и использованию математических моделей задач;
- ~ содействие формированию способности самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в профессиональной области с использованием теоретико-игровых методов и моделей;
- ~ формирование способности овладевать новыми разделами дискретной математики и математической кибернетики;
- ~ развитие способности применять методы и результаты теории игр при решении задач из других областей.

1.2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП

Дисциплина изучается на 2 курсе в 3 семестре. Курс относится к дисциплинам по выбору. Курс по выбору "Теория игр и приложения" позволит аспирантам овладеть новейшими достижениями математической науки и, используя ее богатый арсенал методов, находить самые эффективные управленческие решения, а, это, в свою очередь, определяет роль и место теоретико-игрового моделирования в учебном процессе.

1.3. Объем дисциплины (модуля) с указанием трудоемкости всех видов учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 3 зачетных(ые) единиц(ы), 108 часов.

Очная форма

Виды занятий	Распределение по семестрам	
	3 семестр	Всего часов
Общая трудоемкость		108
Аудиторные занятия, в т.ч.	18	18
лекционные (ЛК)	0	0
практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	18	18
лабораторные (ЛР)	0	0
Самостоятельная работа студентов (СРС)	90	90
Форма промежуточной аттестации в семестре	Зачет	0
Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП)		

2. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Индекс компетенции	Содержание компетенции
ОПК-1	способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий
ПК-1	способность овладевать новыми разделами дискретной математики и математической кибернетики, формулировать новые конкурентоспособные идеи в области дискретной математики и математической кибернетики, применять методы и результаты дискретной математики и математической кибернетики при решении задач из других областей

Планируемые результаты обучения по дисциплине для последовательного достижения уровней сформированности компетенций

Результат обучения

Результат обучения	
Знать	<p>Пороговый:</p> <p>1) об общих теоретико-игровых методах и некоторых современных технологиях построения и исследования теоретико-игровых моделей различных систем; 2) основные теоретико-игровые модели;</p>
	<p>Стандартный:</p> <p>1) суть процессов самостоятельного использования основных теоретико-игровых методов, возникающих в сфере профессиональной деятельности, и теоретико-игровых моделей; 2) основные теоретико-игровые модели, их характеристики;</p>
	<p>Эталонный:</p> <p>1) эффективные способы освоения и использования новых теоретико-игровых методов и теоретико-игровых моделей и применения их в сферах профессиональной деятельности; 2) теоретико-игровые модели, их характеристики; место теоретико-игровых методов и моделей в науке и образовании при решении профессиональных задач;</p>
Уметь	<p>Пороговый:</p> <p>1) самостоятельно использовать основные теоретико-игровые методы исследования и теоретико-игровые модели в сфере профессиональной деятельности; 2) строить простые теоретико-игровые модели;</p>
	<p>Стандартный:</p> <p>1) самостоятельно осваивать и использовать теоретико-игровые методы и теоретико-игровые модели и применять их в сферах профессиональной деятельности; 2) строить сложные теоретико-игровые модели для описания реальных процессов и явлений, возникающих при решении профессиональных задач с помощью педагога;</p>
	<p>Эталонный:</p> <p>1) самостоятельно осваивать и использовать новые теоретико-игровые методы и новые теоретико-игровые модели и применять их в сферах профессиональной деятельности; 2) самостоятельно использовать теоретико-игровые модели и методы исследования при изучении и количественном описании реальных процессов и явлений, возникающих при решении профессиональных задач;</p>

Результат обучения	
Владеть	<p>Пороговый:</p> <p>1) способами осуществления научно-исследовательскую деятельность в профессиональной области с использованием теоретико-игровых методов и моделей;</p> <p>2) методами практического применения теоретико-игровых методов и моделей при решении задач из других областей;</p>
	<p>Стандартный:</p> <p>1) способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в профессиональной области с использованием теоретико-игровых методов и моделей;</p> <p>2) навыками построения теоретико-игровой модели; навыками применения теоретико-игровых методов к построению и анализу моделей задач из других областей;</p>
	<p>Эталонный:</p> <p>1) способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в профессиональной области с использованием теоретико-игровых методов и моделей, а также при освоении новых сфер профессиональной деятельности;</p> <p>2) навыками применения теоретико-игровых методов к построению и анализу сложных моделей задач из других областей; способностью использовать знания новых разделов дискретной математики и математической кибернетики при решении профессиональных задач.</p>

3. Содержание дисциплины

3.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Наименование раздела	Всего часов	Аудиторные занятия			СРС
				ЛК	ПЗ(СЗ)	ЛР	
1	1	Игры двух лиц в стратегической форме	30		6		24
2	2	Игры с нулевой суммой	25		4		21
3	3	Бескоалиционные игры n лиц в стратегической форме	25		4		21
4	4	Модели переговоров	28		4		24
Итого			108	0	18	0	90

3.2. Лекционные занятия

3.3. Практические (семинарские) занятия

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание практических(семинарских) занятий
1	1	<p>Рассмотрение ситуационных задачи и решение задач по теме «Дуополия Курно. Дуополия Бертрана».</p> <p>Рассмотрение ситуационных задачи и решение задач по теме «Дуополия Хотеллинга. Дуополия Штакельберга».</p> <p>Рассмотрение ситуационных задачи и решение задач по теме «Задач размещении: дуополия Хотеллинга на плоскости с неравномерным распределением покупателей; задача о равновесном расположении фирм на плоскости». Получение задания для выполнения домашней контрольной работы.</p>
2	2	<p>Рассмотрение ситуационных задачи и решение задач по теме «Арбитражные процедуры. Арбитражная процедура с одним арбитром». Проведение имитационного моделирования (практическая работа № 1).</p> <p>Рассмотрение ситуационных задачи и решение задач по теме «Арбитражные процедуры. Арбитражная процедура с несколькими арбитрами». Проведение имитационного моделирования (практическая работа № 2).</p>
3	3	<p>Рассмотрение ситуационных задачи и решение задач по теме «Выпуклые игры. Олигополия Курно».</p> <p>Рассмотрение ситуационных задачи и решение задач по теме «Аукционы».</p>
4	4	<p>Рассмотрение ситуационных задачи и решение задач по теме «Раздел пирога. Последовательные переговоры, Переговоры в задаче о заработной плате».</p> <p>Представление и защита докладов.</p>

3.4. Лабораторные занятия

3.5. Организация самостоятельной работы

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание материала выносимого на самостоятельное изучение	Виды самостоятельной работы
1	1	Процедура последовательных улучшений.	Поисковая работа по различным источникам информации (научно-популярная литература, периодические издания, Internet ресурсы). Работа с ЭБС. Реферирование статей (подготовка к докладу).
		Дуополия Хотеллинга на плоскости.	Поисковая работа по различным источникам информации (научно-популярная литература, периодические издания, Internet ресурсы). Работа с ЭБС. Реферирование статей (подготовка к докладу).
2	2	Дискретные арбитражные процедуры в трех точках с интервальным ограничением.	Поисковая работа по различным источникам информации (научно-популярная литература, периодические издания, Internet ресурсы). Работа с ЭБС. Реферирование статей (подготовка к докладу).
3	3	Полиматричные игры: борьба за рынки.	Поисковая работа по различным источникам информации (научно-популярная литература, периодические издания, Internet ресурсы). Работа с ЭБС. Реферирование статей (подготовка к докладу). Конспект.
		Потенциальные игры: заторы на дорогах, фуражирование животных, олигополия Курно.	Поисковая работа по различным источникам информации (научно-популярная литература, периодические издания, Internet ресурсы). Работа с ЭБС. Реферирование статей (подготовка к докладу). Конспект.
4	4	Голосование в переговорах n лиц.	Поисковая работа по различным источникам информации (научно-популярная литература, периодические издания, Internet ресурсы). Работа с ЭБС. Реферирование статей (подготовка к докладу).
		Оптимальные стратегии в переговорах при большом числе игроков.	Поисковая работа по различным источникам информации (научно-популярная литература, периодические издания, Internet ресурсы). Работа с ЭБС. Реферирование статей (подготовка к докладу).

4. Интерактивные формы образовательных технологий

Модуль	Номер раздела	Вид учебных занятий	Образовательные технологии	Количество часов
1	1	пр	разбор конкретных ситуаций (ситуационные задачи)	6
2	2	пр	разбор конкретных ситуаций (ситуационные задачи)	2
2	2	пр	имитационное моделирование, информационные технологии	2
3	3	пр	разбор конкретных ситуаций (ситуационные задачи)	4
4	4	пр	разбор конкретных ситуаций (ситуационные задачи)	2

5. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

[Фонд оценочных средств](#)

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Основная литература

6.1.1. Печатные издания

- 1) Мазалов, Владимир Викторович. Переговоры. Математическая теория / Мазалов Владимир Викторович, Менчер Александр Эммануилович, Токарева Юлия Сергеевна. - Санкт-Петербург : Лань, 2012. - 304 с.
- 2) Мазалов, Владимир Викторович. Математическая теория игр и приложения : учеб. пособие / Мазалов Владимир Викторович. - Санкт-Петербург ; Москва ; Краснодар : Лань, 2010. - 446 с.

6.1.2. Издания из ЭБС

- 1) Конюховский, Павел Владимирович. Теория игр + CD : Учебник / Конюховский Павел Владимирович; Конюховский П.В., Малова А.С. - М. : Издательство Юрайт, 2017. - 252. - (Авторский учебник). - ISBN 978-5-9916-4220-0 . <http://www.biblio-online.ru/book/764C82B3-0907-42B2-BEF0-77AE1E7C22E0>
- 2) Челноков, Александр Юрьевич. Теория игр : Учебник и практикум / Челноков Александр Юрьевич; Челноков А.Ю. - М. : Издательство Юрайт, 2017. - 223. Ссылка на ресурс: <https://www.biblio-online.ru/book/18725F67-CEE5-4EF4-BFFD-E672FE78BCA1>
- 3) Шагин, Вадим Львович. Теория игр : Учебник и практикум / Шагин Вадим Львович; Шагин В.Л. - 2-е изд. - М. : Издательство Юрайт, 2017. - 223. - (Авторский учебник). - ISBN 978-5-534-03263-5
<http://www.biblio-online.ru/book/63D26079-5A27-41A4-A405-5C673DE5DA48>

6.2. Дополнительная литература

6.2.1. Печатные издания

- 1) Токарева, Юлия Сергеевна. Теоретико-игровые модели и методы / Токарева Юлия Сергеевна, Забелин Анатолий Анатольевич, Носальская Татьяна Эдуардовна. - Чита : ЗабГУ, 2015. - 117 с.

6.2.2. Издания из ЭБС

1) Дубина, Игорь Николаевич. Основы математического моделирования социально-экономических процессов : Учебник и практикум / Дубина Игорь Николаевич; Дубина И.Н. - М. : Издательство Юрайт, 2017. - 349. Ссылка на ресурс: <https://www.biblio-online.ru/book/AE81649F-D411-4FF5-8733-614106E0D831>

2) Шиловская, Надежда Аркадьевна. Теория игр : Учебник и практикум / Шиловская Надежда Аркадьевна; Шиловская Н.А. - М. : Издательство Юрайт, 2017. - 318. Ссылка на ресурс: <https://www.biblio-online.ru/book/FC603514-6DF9-4645-855A-815B07217FEA>

6.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Каждому аспиранту предоставляется возможность индивидуального дистанционного доступа из любой точки, в которой имеется Интернет, к информационно-справочным и поисковым системам, электронно-библиотечным системам, с которыми у вуза заключен договор (ЭБС «Троицкий мост»; ЭБС «Лань»; ЭБС «Юрайт»; ЭБС «Консультант студента»; «Электронно-библиотечная система eLibrary»; «Электронная библиотека диссертаций» и др).

Ресурсы сети Интернет:

Общероссийский математический портал www.math.ru/

Электронная научная библиотека E-LIBRARY www.elibrary.ru

Общероссийский математический портал Math-Net.Ru <http://www.mathnet.ru>

7. Перечень программного обеспечения

Программное обеспечение общего назначения: ОС Microsoft Windows, Microsoft Office, ABBYY FineReader, ESET NOD32 Smart Security Business Edition, Foxit Reader, АИБС "МегаПро".

Программное обеспечение специального назначения:

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

672000, г. Чита, ул. Бабушкина, 129,
ауд. 14-303.

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, научно-исследовательской работы

Комплект специальной учебной мебели. Доска аудиторная меловая.

Мультимедийное оборудование: переносной ноутбук, переносной проектор, переносной экран.

672000, г. Чита, ул. Бабушкина, 129,
ауд. 14-316.

Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования

Комплект специализированной учебной мебели.

ПК- 2 шт., мультимедийный проектор – 1 шт., принтеры и ксероксы - 1 шт.

Специализированная мебель для хранения литературы.

Литература по математике (более 500 экз.).

Учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации.

Доступ к сети Интернет и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

672000, г. Чита, ул. Бабушкина, 129,
ауд. 14-223.

Кабинет для самостоятельной работы

Комплект специальной учебной мебели.
ПК – 6 шт. (в т.ч. преподавательский).

Доступ к сети Интернет и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

9. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Для успешного овладения дисциплиной необходимо выполнять следующие требования:

- 1) посещать все практические занятия, поскольку весь тематический материал взаимосвязан между собой и теоретического овладения пропущенного недостаточно для качественного усвоения знаний по дисциплине;
- 2) все рассматриваемые на занятиях темы и вопросы обязательно фиксировать (либо на бумажных, либо на машинных носителях информации);
- 3) выполнять все задания, получаемые на практических занятиях;
- 4) проявлять активность на практических занятиях, а также при подготовке к ним. Необходимо помнить, что конечный результат овладения содержанием дисциплины необходим, в первую очередь, самому аспиранту;
- 5) в случаях пропуска занятий по каким-либо причинам, необходимо обязательно самостоятельно изучать соответствующий материал.

Часть заданий для самостоятельной работы потребуют не только поиска литературы, но и выработки своего собственного мнения, которое магистранты должны суметь аргументировать и защищать.

Практические занятия требуют от аспирантов высокого уровня самостоятельности в работе с литературой, инициативы, а именно:

- умение работать с несколькими источниками,
- осуществлять сравнение того, как один и тот же вопрос излагается различными авторами,
- делать собственные обобщения и выводы.

Все это создает благоприятные условия для организации дискуссий, повышает уровень осмысления и обобщения изучаемого материала. Для эффективного освоения материала дисциплины в ходе практических занятий необходимо выполнение следующих требований:

- четко понимать цели предстоящих занятий (предварительно формулируются преподавателем);
- владеть навыками поиска, обработки, адаптации и презентации необходимого материала;
- уметь четко формулировать и отстаивать собственный взгляд на рассматриваемые проблемные вопросы, который необходимо подкреплять адекватной аргументацией;
- уметь выделять и формулировать противоречия по рассматриваемым проблемам, понимая их источники;
- владеть навыками публичного выступления (логично, ясно и лаконично излагать свои мысли; адекватно оценивать восприятие и понимание слушателями представляемого материала; отвечать на задаваемые вопросы; приводить адекватные и убедительные аргументы в защиту своей позиции и т.д.);
- уметь критически оценивать собственные знания, умения и навыки в динамике в сравнении с таковыми у других, с целью раскрытия дополнительных возможностей их развития;
- при подготовке к занятиям обязательно изучить рекомендуемую литературу;
- оценить различные точки зрения на проблемные вопросы нескольких исследователей, а не ограничиваться рассмотрением позиции одного автора;
- при формулировке собственной точки зрения предусмотреть убедительную ее аргументацию и возможность возникновения спорных ситуаций.

Разработчик/группа разработчиков: Мазалов Владимир Викторович, профессор; Токарева Юлия Сергеевна, декан

**Рассмотрена на заседании кафедры
(протокол от 31.08.2017 г. № 1)**