

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.09.1.Теоретико-игровые модели и методы

на 72 часа(ов), 2 зачетных(ые) единиц(ы)

для направления подготовки (специальности) 44.03.01 – Педагогическое образование

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

Профиль – Информатика и информационные технологии в образовании (для набора
2013, 2015)

Форма обучения заочная

1. Организационно-методический раздел

1.1 Цель и задачи дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины:

формирование представления о методах, необходимых для моделирования процесса выработки оптимального решения в конфликтных ситуациях

Задачи изучения дисциплины:

- изучение основных понятий и положений теории игр;
- обучение способам и примерам отыскания решений различных моделей с помощью теоретико-игровых подходов;
- формирование способности решать типовые задачи в области теоретико-игрового моделирования;
- содействие формированию способности использовать математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве;
- содействие формированию готовности сознавать социальную значимость своей будущей профессии;
- создание условий для формирования умений использовать современные методы математического моделирования, используемые при обучении физико-математических дисциплин.

1.2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП

Дисциплина изучается в 8 семестре. Дисциплина «Теоретико-игровые модели и методы» позволит студентам овладеть новейшими достижениями наук и, используя их богатый арсенал методов, находить самые эффективные управленческие решения, а это, в свою очередь, определяет роль и место математического моделирования в профессиональной деятельности. Курс относится к дисциплинам по выбору.

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

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 2 зачетных(ые) единиц(ы), 72 часов.

Заочная форма

Виды занятий	Распределение по семестрам	Всего часов
	8 семестр	
Общая трудоемкость		72
Аудиторные занятия, в т.ч.	10	10
лекционные (ЛК)	0	0
практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	10	10
лабораторные (ЛР)	0	0
Самостоятельная работа студентов (СРС)	72	72
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
ОК-3	способность использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве
ОПК-1	готовность сознавать социальную значимость своей будущей профессии, обладать мотивацией к осуществлению профессиональной деятельности
ПК-2	способность использовать современные методы и технологии обучения и диагностики

Планируемые результаты обучения по дисциплине для последовательного достижения уровней сформированности компетенций

Результат обучения	
Знать	Пороговый: 1) классификацию типичных теоретико-игровых моделей и методов их решения; 2) основы профессиональной деятельности при обучении физико-математическим дисциплинам; 3) основы современных методов математического моделирования;
	Стандартный: 1) классификацию типичных теоретико-игровых моделей и методов их решения, алгоритмы решения типичных задач в области теории игр; 2) специфику профессиональной деятельности при обучении физико-математическим дисциплинам; 3) фундаментальные основы современных методов математического моделирования для обеспечения качества учебного процесса;

	Эталонный: 1) классификацию теоретико-игровых моделей и методов их решения; методы решения задач в области теории игр и способы их применения; 2) специфику профессиональной деятельности при обучении физико-математическим дисциплинам; взаимосвязь педагогической деятельности в сфере математики с другими гуманитарными и естественными науками; 3) сущность и структуру современных методов математического моделирования для обеспечения качества учебного процесса;
Уметь	Пороговый: 1) строить простые теоретико-игровые модели в соответствии с исследуемой ситуацией; 2) определять основы социальной значимости своей будущей профессии; 3) использовать современные методы математического моделирования;
	Стандартный: 1) определять критерии и ограничения для теоретико-игрового моделирования; решать типичные задачи имеющимися методами, возможно, с адаптацией их к новым условиям; 2) осознавать социальную значимость своей будущей профессии; 3) анализировать и выбирать современные методы математического моделирования;
	Эталонный: 1) решать задачи в области теории игр повышенной сложности; 2) в полной мере осознавать социальную значимость своей будущей профессии; мотивировать осуществление профессиональной деятельности при обучении физико-математическим дисциплинам; 3) системно и самостоятельно анализировать, выбирать и использовать современные методы математического моделирования;
Владеть	Пороговый: 1) имеющимися методами решения задач в области теории игр; 2) способностью осознавать социальную значимость своей будущей профессии; 3) основами современных методов математического моделирования при обучении физико-математических и других дисциплин;
	Стандартный: 1) решением большого перечня задач в области теории игр, подбором и комбинированием алгоритмов решения; 2) способностью в полной мере осознавать социальную значимость своей будущей профессии; 3) навыками реализации теоретических знаний в области применения современных методов математического моделирования при обучении физико-математических и других дисциплин;

	Эталонный: 1) поиском новых алгоритмов решения задач в области теории игр; навыками применения современного математического инструментария для решения сложных профессиональных задач; 2) способностью в полной мере осознавать социальную значимость своей будущей профессии; способностью к мотивации осуществления профессиональной деятельности при обучении физико-математическим дисциплинам; 3) навыками самостоятельной работы в области применения современных методов математического моделирования при обучении физико-математических и других дисциплин.
--	--

3. Содержание дисциплины

3.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Заочная форма

Модуль	Номер раздела	Наименование раздела	Всего часов	Аудиторные занятия			СРС
				ЛК	ПЗ(СЗ)	ЛР	
1	1	Матричные игры	18		2		16
2	1	Матричные игры	18		4		14
3	2	Принятие решений в условиях риска	16		2		14
4	3	Биматричные игры	20		2		18
Итого			72	0	10	0	62

3.2. Лекционные занятия

3.3. Практические (семинарские) занятия

Заочная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание практических(семинарских) занятий
1	1	Матричные игры: основные понятия и теоремы. Определение матричной игры. Принцип максимина (минимакса). Решение в чистых стратегиях. Смешанные стратегии. Смешанное расширение игры. Алгебраический метод решения игр. Графический метод решения игр. Решение игр $2 \times n$ и $m \times 2$. Доминирование. Решение задач. Рассмотрение ситуационных задач. Получение задания для выполнения практической работы № 1.

2	1	Общий метод решения матричных игр. Сведение матричной игры к задаче линейного программирования. Решение задач. Рассмотрение ситуационных задач. Проведение теста по теме «Матричные игры». Получение задания для выполнения практической работы № 2.
3	2	Игры с природой. Критерий Вальда. Критерий Гурвица. Критерий максимума. Критерий минимального риска Севиджа. Критерий максимального ожидаемого среднего выигрыша. Решение задач. Рассмотрение ситуационных задач. Проведение теста по теме «Принятие решений в условиях риска».
4	3	Бескоалиционная игра. Биматричная игра. Ситуация равновесия. Теорема существования равновесий. Критерий равновесия. Игра «дилемма заключенных». Игра «семейный спор». Игра «дилемма заключенных» в кооперативном варианте. Игра «семейный спор» в кооперативном варианте. Оптимальность по Парето. Теорема Нэша. Решение задач. Рассмотрение ситуационных задач. Проведение теста по теме «Биматричные игры».

3.4. Лабораторные занятия

3.5. Организация самостоятельной работы

Заочная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание материала выносимого на самостоятельное изучение	Виды самостоятельной работы
1	1	Численные методы решения матричных игр. Нестандартные игры с нулевой суммой. Применение матричных игр в экономике, юриспруденции, психологии, социологии и т.д.	Поисковая работа по различным источникам информации (научно-популярная литература, периодические издания, Internet ресурсы). Анализ литературы, работа с ЭБС. Конспект.
2	1	Решение матричных игр в смешанных стратегиях с помощью Excel	Поисковая работа по различным источникам информации (научно-популярная литература, периодические издания, Internet ресурсы). Анализ литературы, работа с ЭБС. Выполнение практической работы № 2.

3	2	Применение теории игр в условиях неопределенности в исследовании различных моделей. Применение теории игр в условиях неопределенности в исследовании экономических моделей.	Поисковая работа по различным источникам информации (научно-популярная литература, периодические издания, Internet ресурсы). Анализ литературы, работа с ЭБС. Конспект.
4	3	Применение биматричных игр в исследовании различных моделей. Применение биматричных игр в экономике.	Поисковая работа по различным источникам информации (научно-популярная литература, периодические издания, Internet ресурсы). Анализ литературы, работа с ЭБС. Конспект.

4. Интерактивные формы образовательных технологий

Модуль	Номер раздела	Вид учебных занятий	Образовательные технологии	Количество часов
1	1	пр	разбор конкретных ситуаций (ситуационные задачи)	2
2	1	пр	разбор конкретных ситуаций (ситуационные задачи)	4
3	2	пр	разбор конкретных ситуаций (ситуационные задачи)	2
4	3	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. Оуэн, Г. Теория игр : учеб.пособие / Г. Оуэн; пер. с англ. И.Н. Врублевской. - 2-е изд. - Москва : Вузовская книга, 2007. - 216 с.

6.1.2. Издания из ЭБС

1. Шагин, Вадим Львович. Теория игр : Учебник и практикум / Шагин Вадим Львович; Шагин В.Л. - 2-е изд. - М. : Издательство Юрайт, 2017. – 223 (эл. вар.<https://www.biblio-online.ru/book/63D26079-5A27-41A4-A405-5C673DE5DA48>)
2. Челноков, Александр Юрьевич. Теория игр : Учебник и практикум / Челноков

6.2. Дополнительная литература

6.2.1. Печатные издания

6.2.2. Издания из ЭБС

1. Шиловская, Надежда Аркадьевна. Теория игр : Учебник и практикум / Шиловская Надежда Аркадьевна; Шиловская Н.А. - М. : Издательство Юрайт, 2017. - 318. (эл. вар.: <https://www.biblio-online.ru/book/FC603514-6DF9-4645-855A-815B07217FEA>)
2. Конюховский, Павел Владимирович. Теория игр + CD : Учебник / Конюховский Павел Владимирович; Конюховский П.В., Малова А.С. - М. : Издательство Юрайт, 2017. - 252. (эл. вар.: <https://www.biblio-online.ru/book/764C82B3-0907-42B2-BEF0-77AE1E7C22E0>)

6.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Каждому студенту 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).

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. 14-310.

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий 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.

Переносные наборы учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации.

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.14-117.

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), научно-исследовательской работы, самостоятельной работы.

Компьютерный класс

Комплект специальной учебной мебели. Доска аудиторная маркерная.

ПК – 30 шт.

Мультимедийное оборудование: проектор, экран, переносной ноутбук, переносная акустическая система.

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

9. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Для успешного овладения дисциплиной обучающемуся необходимо выполнять следующие требования:

- 1) по возможности посещать все аудиторные занятия;
- 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 обучающемуся. В случаях пропуска занятий по каким-либо причинам, необходимо обязательно самостоятельно изучать соответствующий материал.

Содержание материала, выносимого на самостоятельное изучение, требует от обучающихся 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: Токарева Юлия Сергеевна, декан

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