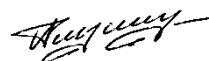


МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ВГУ»)

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой
уравнений в частных производных
и теории вероятностей



А.В. Глушко
03.07.2018г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.ДВ.01.01 Теория игр

Код и наименование дисциплины в соответствии с Учебным планом

1. Шифр и наименование направления подготовки / специальности:

41.03.04 Политология

2. Профиль подготовки / специализация/магистерская программа: _____

Государственная политика и управление, политический менеджмент и проектная деятельность

3. Квалификация (степень) выпускника: Бакалавриат

4. Форма обучения: Очная

5. Кафедра, отвечающая за реализацию дисциплины: Кафедра уравнений в частных производных и теории вероятностей

6. Составители программы: Михайлова Ирина Витальевна, кандидат физико-математических наук, доцент

(ФИО, ученая степень, ученое звание)

7. Рекомендована: Научно-методическим советом математического факультета. Протокол № 0500-07 от 03.07.2018

отметки о продлении вносятся вручную)

8. Учебный год: 2018/2019

Семестры 2

9. Цели и задачи учебной дисциплины:

В соответствии с назначением основной целью курса является ознакомление студентов с основами теории игр и ее применением для анализа политических проблем. Программа курса направлена на освоение студентами основных методов теории игр и выработки практических навыков их использования в прикладном анализе политических проблем.

В курсе даны основные определения и инструментарий теории игр; представлены те ее разделы, которые традиционно используются в политологии и в анализе международных отношений. Теоретико-игровой подход к анализу политических процессов поясняется на конкретных примерах из современной практики мировой политики и истории международных отношений.

Задачи курса состоят в том, чтобы научить студентов:

- 1) понимать терминологию теории игр и разные формы представления игр;
- 2) моделировать реальные политические процессы и ситуации в игровой форме;
- 3) делать количественный анализ возможных вариантов развития политических событий путем использования дерева игр и игровых матриц;
- 4) решать задачу выбора оптимальной стратегии и прогнозирования развития ситуации;
- 5) оформлять результаты теоретико-игрового анализа с использованием соответствующего научного инструментария.

10. Место учебной дисциплины в структуре ООП:

Курс входит в цикл профессиональных дисциплин в базовой части обучения.

Для его успешного освоения необходимы знания и умения, приобретенные в результате обучения по предшествующим дисциплинам: математика, теория вероятностей, математическая статистика.

Студент должен свободно владеть математическим анализом, элементами теории вероятностей и элементами математической статистики.

Знание стохастических методов является базовым при изучении математических моделей различных социальных процессов. Кроме того, теория игр является отдельным современным динамически развивающимся разделом математической науки.

Дисциплина является предшествующей для курса Математические методы в политологии.

11. Планируемые результаты обучения по дисциплине/модулю (знания, умения, навыки), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями выпускников):

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ОПК-6	способность к критическому анализу, обобщению и систематизации информации, к постановке целей профессиональной деятельности и выбору оптимальных путей и методов их достижения	<p>Знать: определения, теоремы, подходы к решению задач из основных разделов Теории игр</p> <p>Уметь: применять методы математического анализа и моделирования политических процессов</p> <p>Владеть: навыками научного анализа социальных проблем и процессов, навыками практического использования базовых знаний, методов математики и естественных наук</p>
ПК-6	способность участвовать в организации управленческих процессов в органах государственной и муниципальной власти и управления, в аппаратах политических партий и общественно-политических объединений, органах местного самоуправления, бизнес-структурах,	<p>Знать: основные направления и технологии организации управленческих процессов в органах государственной и муниципальной власти, аппарате политических партий и общественно-политических движений, ОМС, бизнес-структурах, международных организациях, средствах</p>

	<p>международных организациях, средствах массовой информации.</p>	<p>массовой информации, ориентированной на рационализацию, демократизацию и оптимизацию взаимоотношений между властью и обществом на основе теоретического и прикладного уровней</p> <p>Уметь: применять на практике полученные представления об основных структурных элементах механизмов управления; использовать эффективные методы мотивации поведения людей, технологии воздействия на общественное мнение, отдельные социальные группы, на политические события и явления; необходимо научиться экстраполировать полученные теоретические знания на российский политический процесс для их практического применения.</p> <p>Владеть: основными направлениями и технологиями организации управленческих процессов в органах государственной и муниципальной власти, аппарате политических партий и общественно-политических движений, ОМС, бизнес-структурах, международных организациях, средствах массовой информации, ориентированной на рационализацию, демократизацию и оптимизацию взаимоотношений между властью и обществом на основе теоретического и прикладного уровней</p>
--	---	--

12. Объем дисциплины в зачетных единицах/часах (в соответствии с учебным планом) — 3 / 108.

Форма промежуточной аттестации (зачет/экзамен) зачёт с оценкой

13. Виды учебной работы

Виды учебной работы	Трудоемкость				
	Всего	По семестрам			
		2	№ семестра	№ семестра	№ семестра
Аудиторные занятия	48	48			
В том числе:					
лекции	16	16			
практические	32	32			
лабораторные	-	-			
Самостоятельная работа	60	60			
Итого:	108	108			

13.1. Содержание дисциплины

п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины
1. Лекции		
1.1	Основные понятия теории игр	Математическая модель конфликта Классификация игр и формы их представления Матричные игры Биматричные игры

		Ситуации равновесия по Нэшу Оптимальность по Парэто Динамические игры с полной информацией Динамические игры с неполной информацией
1.2	Теория игр в политологии	Применение теории игр к анализу выборов и голосования Приложение к оптимизации предвыборной платформы Лоббирование в парламенте и покупка сверх большинства голосов Диктатура, демократия и революция
1.3	Теория игр в экономике	Модели конкуренции и оптимизация сотрудничества
2. Практические занятия		
1.1	Основные понятия теории игр	Математическая модель конфликта Классификация игр и формы их представления Матричные игры Биматричные игры Ситуации равновесия по Нэшу Оптимальность по Парэто Динамические игры с полной информацией Динамические игры с неполной информацией
1.2	Теория игр в политологии	Применение теории игр к анализу выборов и голосования Приложение к оптимизации предвыборной платформы Лоббирование в парламенте и покупка сверх большинства голосов Диктатура, демократия и революция
1.3	Теория игр в экономике	Модели конкуренции и оптимизация сотрудничества Контрольная работа

13.2. Темы (разделы) дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины					Всего
		Лекции	Практические	Лабораторные	Самостоятельная работа	
01	Основные понятия теории игр	8	14	0	32	54
02	Теория игр в политологии	6	12	0	16	34
03	Теория игр в экономике	2	6	0	12	20
	Итого:	16	34	0	60	108

14. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

(рекомендации обучающимся по освоению дисциплины: работа с конспектами лекций, презентационным материалом, выполнение практических заданий, тестов, заданий текущей аттестации и т.д.)

1. Логическое построение дисциплины.
2. Установление межпредметных связей.
3. Обозначение теоретического и практического компонентов в учебном материале.
4. Актуализация личного и учебно-профессионального опыта студентов при изучении информации.

5. Создан учебно-методический комплекс, охватывающий как теоретические, так и практические разделы курса, содержащий исчерпывающие методические указания.

Создан сайт кафедры, содержащий большое количество методических материалов для углубленного освоения курса.

6. Проводятся консультации

15. Перечень основной и дополнительной литературы, ресурсов интернет, необходимых для освоения дисциплины (список литературы оформляется в соответствии с требованиями ГОСТ и используется общая сквозная нумерация для всех видов источников)

а) основная литература:

№ п/п	Источник
01	Математическая теория игр и приложения : — Москва : Лань, 2010 . - 448 с. http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_cid=25&p11_id
02	Методы исследования операций : учеб. пособие / Б.А. Есипов. — Москва : Лань, 2013. - 253 с. http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_cid=25&p11_id=10250
03	Теория игр / Н.Ю. Салмина. — Томск : Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2012 . 91 с. http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=208670

б) дополнительная литература:

№ п/п	Источник
04	Петросян Л.А. Теория игр / Л.А. Петросян, Н.А. Зенкевич, Е.А. Семина. – М. : Высш. школа, 1998. – 299 с.
05	Волков И.К. Исследование операций / И.К. Волков, Е.А. Загоруйко; Под ред. В.С. Зарубина, А.П. Крищенко. – М. : Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2000. – 435 с.
06	Баркова Л.Н. Исследование операций / Л.Н. Баркова, И.В. Михайлова. – Воронеж : ИПЦ ВГУ, 2006. – 15 с.
07	Теория игр : бескоалиционные игры в нормальной форме : учебное пособие для вузов / А.Я. Аснина, Ю.В. Бондаренко, И.Н. Щелина. — Воронеж : ЛОП ВГУ, 2006 . - 63 с. http://www.lib.vsu.ru/elib/texts/method/vsu/nov06093.pdf

в) информационные электронно-образовательные ресурсы (официальные ресурсы интернет)*:

№ п/п	Источник
7	http://www.lib.vsu.ru - электронный каталог ЗНБ ВГУ
8	http://www.kuchp.ru – электронный сайт кафедры уравнений в частных производных и теории вероятностей, на котором размещены методические издания

16. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы

(учебно-методические рекомендации, пособия, задачки, методические указания по выполнению практических (контрольных) работ и др.)

Самостоятельная работа студентов по учебной дисциплине «Теория игр» предполагает изучение и конспектирование всех необходимых материалов по программе с использованием рекомендуемой преподавателем литературы, а также самостоятельное освоение и запоминание понятийного аппарата изучаемой дисциплины и выполнение ряда теоретических и практических заданий, выдаваемых студентам преподавателем на лекционных и лабораторных занятиях.

№ п/п	Источник
1	http://www.kuchp.ru – электронный сайт кафедры уравнений в частных производных и теории вероятностей, на котором размещены методические издания
2	Теория игр: учебно-методическое пособие для студентов 1 курса исторического факультета, обучающихся по направлению 41.03.04 Политология / сост.: И.В. Михайлова, Л.Н. Баркова. — Воронеж: Воронежский государственный университет, 2016. — 16с.

17. Информационные технологии, используемые для реализации учебной дисциплины, включая программное обеспечение и информационно-справочные системы (при необходимости)

18. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

(при использовании лабораторного оборудования указывать полный перечень, при большом количестве оборудования можно вывести данный раздел в приложение к рабочей программе)

1. Типовое оборудование учебной аудитории

2. Зональная научная библиотека, электронный каталог Научной библиотеки ВГУ (<http://www.lib.vsu.ru>)

19. Фонд оценочных средств

19.1. Перечень компетенций с указанием этапов формирования и планируемых результатов обучения

Код и содержание компетенции (или ее части)	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенции посредством формирования знаний, умений, навыков)	Этапы формирования компетенции (разделы (темы) дисциплины или модуля и их наименование)	ФОС* (средства оценивания)
ОПК-6 способность к критическому анализу, обобщению и систематизации информации, к постановке целей профессиональной деятельности и выбору оптимальных путей и методов их достижения	<p>Знать: определения, теоремы, подходы к решению задач из основных разделов Теории игр</p> <p>Уметь: применять методы математического анализа и моделирования политических процессов</p> <p>Владеть: навыками научного анализа социальных проблем и процессов, навыками практического использования базовых знаний, методов математики и естественных наук</p>	1.1-1.3	КИМ(Контрольная работа), КИМ(зачёт с оценкой)
ПК-6 способность участвовать в организации управленческих процессов в органах государственной и муниципальной власти и управления, в аппаратах политических партий и общественно-политических объединений, органах местного самоуправления, бизнес-структурах, международных организациях, средствах массовой информации.	<p>Знать: основные направления и технологии организации управленческих процессов в органах государственной и муниципальной власти, аппарате политических партий и общественно-политических движений, ОМС, бизнес-структурах, международных организациях, средствах массовой информации, ориентированной на рационализацию, демократизацию и оптимизацию взаимоотношений между властью и обществом на основе теоретического и прикладного уровней</p> <p>Уметь: применять на практике полученные представления об основных структурных элементах механизмов управления; использовать эффективные методы мотивации поведения людей, технологии воздействия на</p>	1.1-1.3	КИМ(Контрольная работа), КИМ(зачёт с оценкой)

	<p>общественное мнение, отдельные социальные группы, на политические события и явления; необходимо научиться экстраполировать полученные теоретические знания на российский политический процесс для их практического применения.</p> <p>Владеть: основными направлениями и технологиями организации управленческих процессов в органах государственной и муниципальной власти, аппарате политических партий и общественно-политических движений, ОМС, бизнес-структурах, международных организациях, средствах массовой информации, ориентированной на рационализацию, демократизацию и оптимизацию взаимоотношений между властью и обществом на основе теоретического и прикладного уровней</p>		
Промежуточная аттестация			Контрольная работа Зачёт с оценкой

* В графе «ФОС» в обязательном порядке перечисляются оценочные средства текущей и промежуточной аттестаций.

19.2. Описание критериев и шкалы оценивания компетенций (результатов обучения) при промежуточной аттестации

Критерии оценивания компетенций	Уровень сформированности компетенций	Шкала оценок
оценка «отлично» выставляется студенту, если он правильно решил три задачи контрольной работы и справился с дополнительными вопросами по теоретической части курса, при этом пропустил не более 25% занятий	повышенный	ОТЛИЧНО
оценка «хорошо» выставляется студенту, если он правильно решил две задачи контрольной работы из трех и справился с дополнительными вопросами по теоретической части курса, при этом пропустил не более 30% занятий, или в случае трёх задач контрольной работы и при отказе от собеседования по теории	достаточный	ХОРОШО
оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он правильно решил две задачи контрольной работы из трех	пороговый	УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО
оценка «неудовлетворительно» выставляется	–	НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО

студенту, если его знания не удовлетворяет вышеприведенным требованиям на положительные оценки		
--	--	--

19.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

19.3.1 Перечень вопросов к зачёту:

1. Математическая модель конфликта
2. Классификация игр и формы их представления
3. Матричные игры
4. Биматричные игры
5. Ситуации равновесия по Нэшу
6. Оптимальность по Парэто
7. Динамические игры с полной информацией
8. Динамические игры с неполной информацией
9. Применение теории игр к анализу выборов и голосования
10. Приложение к оптимизации предвыборной платформы
11. Лоббирование в парламенте и покупка сверх большинства голосов
12. Диктатура, демократия и революция
13. Модели конкуренции и оптимизация сотрудничества

19.3.2 Перечень практических заданий

1. Пусть игра задана матрицей

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 2 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}.$$

Является ли данная игра вполне определённой? Если да, то найти значение игры.

2. Две политические партии участвуют в предвыборной кампании. Имеется 5 избирательных участков, занумерованных от 1 до 5, которые обычно голосуют за кандидата партии II. По числу избирателей эти участки распределены следующим образом: $a_1 > a_2 > a_3 > a_4 > a_5 > 0$. Партия I объявила, что она намерена захватить один из этих участков, с целью приобрести для себя голоса. Партия II будет пытаться ослабить кампанию партии I путём контрпропаганды. Средства и финансы ограничены, там что каждая из партий может направить свои усилия только на один участок. Предположим, что предвыборная кампания такова, что, если партия I захватывает участок j , её выигрыш можно оценить числом a_j , если район не защищён партией II, а числом pa_j ($0 \leq p < 1$), если этот участок защищается.

Коэффициент p можно рассматривать, как меру эффективности партийных ораторов.

Построить матрицу игры, если $a_1 = 500, a_2 = 400, a_3 = 300, a_4 = 200, a_5 = 100$. Указать возможные значения p , при которых игра будет вполне определённой. Какое количество избирателей отдаст свои голоса за партию I?

3. Нечётное число N депутатов должны проголосовать за или против некоего законопроекта. Два лоббиста, A и B , пытаются склонить их на свою сторону. Первый лоббист поддерживает законопроект, второй препятствует ему. Величины W_a и W_b отражают степень заинтересованности лоббистов. При каком значении W_a лоббист A будет иметь положительный выигрыш, если $N = 251, W_b = 10^6$ денежных единиц.

19.3.3 Тестовые задания

19.3.4. Перечень заданий для контрольных работ

Вариант 5

1. Пусть игра задана матрицей

$$A = \begin{pmatrix} 10 & -1 & 0 & 20 \\ 4 & 3 & 5 & 7 \\ 0 & 2 & 1 & 10 \\ 1 & 0 & 2 & 4 \end{pmatrix}.$$

Является ли данная игра вполне определённой? Если да, то найти значение игры.

2. Две политические партии участвуют в предвыборной кампании. Имеется 5 избирательных участков, занумерованных от 1 до 5, которые обычно голосуют за кандидата партии II. По числу избирателей эти участки распределены следующим образом: $a_1 > a_2 > a_3 > a_4 > a_5 > 0$. Партия I объявила, что она намерена захватить один из этих участков, с целью приобрести для себя голоса. Партия II будет пытаться ослабить кампанию партии I путём контрпропаганды. Средства и финансы ограничены, там что каждая из партий может направить свои усилия только на один участок. Предположим, что предвыборная кампания такова, что, если партия I захватывает участок j , её выигрыш можно оценить числом a_j , если район не защищён партией II, а числом pa_j ($0 \leq p < 1$), если этот участок защищается.

Коэффициент p можно рассматривать, как меру эффективности партийных ораторов.

Построить матрицу игры, если $a_1 = 550$, $a_2 = 520$, $a_3 = 490$, $a_4 = 460$, $a_5 = 420$. Указать возможные значения p , при которых игра будет вполне определённой. Какое количество избирателей отдаст свои голоса за партию I?

3. Нечётное число N депутатов должны проголосовать за или против некоего законопроекта. Два лоббиста, A и B , пытаются склонить из на свою сторону. Первый лоббист поддерживает законопроект, второй препятствует ему. Величины W_a и W_b отражают степень заинтересованности лоббистов. При каком значении W_a лоббист A будет иметь положительный выигрыш, если $N = 201$, $W_b = 10^6$ денежных единиц.

19.3.5. Темы курсовых работ

19.3.6 Темы рефератов

19.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Текущий контроль представляет собой проверку усвоения учебного материала теоретического и практического характера, регулярно осуществляемую на занятиях.

К основным формам текущего контроля можно отнести устный опрос, проверку домашних заданий, контрольные работы.

Задание для текущего контроля и проведения промежуточной аттестации должны быть направлены на оценивание:

1. уровня освоения теоретических и практических понятий, научных основ профессиональной деятельности;

2. степени готовности обучающегося применять теоретические и практические знания и профессионально значимую информацию, сформированности когнитивных умений.

3. приобретенных умений, профессионально значимых для профессиональной деятельности.

Текущий контроль предназначен для проверки хода и качества формирования компетенций, стимулирования учебной работы обучаемых и совершенствования методики освоения новых знаний. Он обеспечивается проведением контрольных заданий и домашних работ, проверкой конспектов лекций, периодическим опросом слушателей на занятиях.

Формы, методы и периодичность текущего контроля определяет преподаватель.

При текущем контроле уровень освоения учебной дисциплины и степень сформированности компетенции определяются оценкой за Контрольную работу №1.

Промежуточная аттестация предназначена для определения уровня освоения всего объема учебной дисциплины. Промежуточная аттестация по дисциплине «Теория игр» проводится в форме зачёта с оценкой.

Промежуточная аттестация, как правило, осуществляется в конце семестра и может завершать изучение как отдельной дисциплины, так и ее разделов. Промежуточная аттестация помогает оценить более крупные совокупности знаний и умений, в некоторых случаях – даже формирование определенных профессиональных компетенций.

На зачёте оценивается уровень освоения учебной дисциплины и степень сформированности компетенции определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»:

«ОТЛИЧНО» – обучаемый показывает высокий интеллектуальный и общекультурный уровень, глубокое и всестороннее знание предмета, все вопросы билета будут даны правильные исчерпывающие ответы, обучающийся аргументировано и логично излагает материал, правильно решает все предложенные практические задания.

«ХОРОШО» – обучаемый показывает свой интеллектуальный и общекультурный уровень, твердо знает предмет учебной дисциплины, логично излагает изученный материал, умеет применять теоретические знания для решения практических задания, но допустивший в ответах погрешности.

«УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» – обучаемый показывает свой общекультурный уровень, в основном знает предмет учебной дисциплины, знает основные определения и термины, имеет определенные знания предмета, практические задания решить не может

«НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» – степень освоения учебной дисциплины обучаемым не соответствует критериям, предъявляемым к оценке «удовлетворительно».