

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»

Кафедра высшей математики

“УТВЕРЖДАЮ”
ДЕКАН ФБ
д.э.н. Хайруллина М. В.
“ ____ ” _____ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Теория игр

Образовательная программа: 38.03.01 Экономика, профиль: Экономика предприятий и организаций

Курс: 2, семестр : 4

Факультет бизнеса, очно-заочная форма обучения

		Семестр
№	Вид деятельности	4
1	Всего зачетных единиц (кредитов)	3
2	Всего часов	108
3	Всего занятий в контактной форме, час.	36
4	Лекции, час.	18
5	Практические занятия, час.	8
6	Лабораторные занятия, час.	0
7	из них в активной и интерактивной форме, час.	4
8	Аттестация, час.	2
9	Консультации, час.	8
10	Самостоятельная работа, час.	72
11	Виды самостоятельной работы (курсовой проект, курсовая работа, РГЗ, подготовка к контрольной работе)	контр.
12	Вид аттестации	3

Рабочая программа составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению (специальности): 38.03.01 Экономика

ФГОС введен в действие приказом №1327 от 12.11.2015 г. , дата утверждения: 30.11.2015 г.

Место дисциплины в структуре учебного плана: Блок 1, вариативная

Рабочая программа разработана на основе компетентностной модели выпускника по направлению (специальности): 38.03.01 Экономика

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

ВМ, протокол заседания кафедры №2 от 20.06.2017

Утверждена на совете факультета бизнеса, протокол № 6 от 21.06.2017

Программу разработал:

доцент, к.ф-м.н. Джафаров К. А.

Заведующий кафедрой:

доцент, к.ф-м.н. Аркашов Н. С.

Ответственный за образовательную программу:

заведующий кафедрой Литвинцева Г. П.

1. Внешние требования

Таблица 1.1

Компетенция ФГОС: ОК.3 способность использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности; в части следующих результатов обучения:	
31. знать основные категории, закономерности и принципы развития экономических процессов на макро- и микроэкономическом уровне	
у1. уметь применять основные модели и методы макро- и микроэкономического анализа в профессиональной деятельности	
Компетенция ФГОС: ОПК.1 способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности; в части следующих результатов обучения:	
у2. уметь пользоваться наиболее распространенными офисными и математическими пакетами прикладных программ	
Компетенция ФГОС: ОПК.2 способность осуществлять сбор, анализ и обработку данных, необходимых для решения профессиональных задач; в части следующих результатов обучения:	
31. знать методы сбора и обработки экономической информации	
Компетенция ФГОС: ОПК.3 способность выбрать инструментальные средства для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей, проанализировать результаты расчетов и обосновать полученные выводы; в части следующих результатов обучения:	
32. знать основные методы и инструменты экономического анализа на микро- и макроуровне	
Компетенция ФГОС: ПК.4 способность на основе описания экономических процессов и явлений строить стандартные теоретические и эконометрические модели, анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты; в части следующих результатов обучения:	
33. знать современные методы расчета и анализа социально-экономических показателей, характеризующих социальные и экономические процессы и явления	
Компетенция ФГОС: ПК.7 способность, используя отечественные и зарубежные источники информации, собрать необходимые данные проанализировать их и подготовить информационный обзор и аналитический отчет; в части следующих результатов обучения:	
32. знать инструменты и методы анализа экономической информации	

2. Требования НГТУ к результатам освоения дисциплины

Таблица 2.1

Результаты изучения дисциплины по уровням освоения (иметь представление, знать, уметь, владеть)	Формы организации занятий
<i>Теория игр</i>	
ОПК.1.у2 уметь пользоваться наиболее распространенными офисными и математическими пакетами прикладных программ	
1. об игровых моделях, применяемых при анализе социально-экономических ситуаций; о методах принятия решений в конфликтной ситуации.	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
ОПК.2.31 знать методы сбора и обработки экономической информации	
2. об играх с нулевой суммой (антагонистические игры); об играх с ненулевой суммой (бескоалиционные и коалиционные игры).	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
ОПК.3.32 знать основные методы и инструменты экономического анализа на микро- и макроуровне	
3. выявить оптимальный способ действия в конфликтной ситуации; придать игровую схему социально-экономическим ситуациям; с помощью аппарата теории игр прогнозировать ходы своих партнеров и конкурентов; правильно действовать в ситуациях риска и неопределенности.	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа

ОК.3.31 знать основные категории, закономерности и принципы развития экономических процессов на макро- и микроэкономическом уровне	
4. выявлять проблемы экономического характера при анализе конкретных ситуаций, предлагать способы их решения и оценивать ожидаемые результаты;	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
ОК.3.у1 уметь применять основные модели и методы макро- и микроэкономического анализа в профессиональной деятельности	
5. об играх с нулевой суммой (антагонистические игры); об играх с ненулевой суммой (бескоалиционные и коалиционные игры).	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
ПК.4.33 знать современные методы расчета и анализа социально-экономических показателей, характеризующих социальные и экономические процессы и явления	
6. выявить оптимальный способ действия в конфликтной ситуации; придать игровую схему социально-экономическим ситуациям; с помощью аппарата теории игр прогнозировать ходы своих партнеров и конкурентов; правильно действовать в ситуациях риска и неопределенности.	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
ПК.7.32 знать инструменты и методы анализа экономической информации	
7. выявлять проблемы экономического характера при анализе конкретных ситуаций, предлагать способы их решения и оценивать ожидаемые результаты;	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа

3. Содержание и структура учебной дисциплины

Таблица 3.1

Темы лекций	Активные формы, час.	Часы	Ссылки на результаты обучения	Учебная деятельность
Семестр: 4				
Дидактическая единица: Игры с нулевой суммой				
1. 1.1. Простая и расширенная матричные игры 1.2. Графическое решение игр.	2	5	1, 3	Лекция в форме дискуссии. Прослушивание лекций. Разбор примеров. Составление конспекта.
Дидактическая единица: Кооперативные игры				
2. 2.1. Кооперативные игры двух участников 2.2. Парето-оптимальное множество. Переговорное множество. 2.3. Критерии Нэша.	2	5	2, 4, 6	Лекция в форме дискуссии. Прослушивание лекций. Разбор примеров. Составление конспекта.
Дидактическая единица: Некооперативные игры				
3. 3.1. Некооперативные игры. Равновесность по Нэшу 3.2. Некооперативная игра двух участников. Дилемма заключенных.	0	4	2, 4, 5	Прослушивание лекций. Разбор примеров.
Дидактическая единица: Кооперативные игры многих участников				
4. 4.1. Носитель игры. Аксиомы Шепли. 4.2. Вектор цен Шепли.	0	4	6, 7	Прослушивание лекций. Разбор примеров.

Таблица 3.2

Темы практических занятий	Активные формы, час.	Часы	Ссылки на результаты обучения	Учебная деятельность
---------------------------	----------------------	------	-------------------------------	----------------------

Семестр: 4				
Дидактическая единица: Игры с нулевой суммой				
1. 1.1. Простая и расширенная матричные игры 1.2. Графическое решение игр.	0	1	1, 3	Решение задач по теме. Решение матричных игр.
Дидактическая единица: Кооперативные игры				
2. 2.1. Кооперативные игры двух участников 2.2. Парето-оптимальное множество. Переговорное множество. 2.3. Критерии Нэша.	0	1	2, 4, 6	Решение задач по теме. Решение кооперативных игр.
Дидактическая единица: Некооперативные игры				
3. 3.1. Некооперативные игры. Равновесность по Нэшу 3.2. Некооперативная игра двух участников. Дилемма заключенных.	0	4	2, 4, 5	Решение задач по теме. Решение некооперативных игр.
Дидактическая единица: Кооперативные игры многих участников				
4. 4.1. Носитель игры. Аксиомы Шепли. 4.2. Вектор цен Шепли.	0	2	6, 7	Решение задач по теме. Отыскание вектора Шепли.

Таблица 3.3

Темы для самостоятельного изучения	Активные формы, час.	Часы	Ссылки на результаты обучения	Учебная деятельность
Семестр: 4				
Дидактическая единица: Кооперативные игры многих участников				
1. расчетное задание	0	44	1, 2, 5	выполнение индивидуального расчетного задания

4. Самостоятельная работа обучающегося

№	Виды самостоятельной работы	Ссылки на результаты обучения	Часы на выполнение	Часы на консультации
Семестр: 4				
1	Контрольные работы	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	5	4
Самостоятельное решение задач нулевого варианта: Ковалевский А. П. Теория игр [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / А. П. Ковалевский ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2011]. - Режим доступа: http://courses.edu.nstu.ru/index.php?show=155&curs=942 . - Загл. с экрана. Джафаров К. А. Игровые модели экономических ситуаций. Исследование операций : учебник / К. А. Джафаров, А. А. Федоров; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2009. - 245 с. : ил. Джафаров К. А. Теория игр (Финансы и кредит, Национальная экономика. Семестры: 2, 7) [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / К. А. Джафаров ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2011]. - Режим доступа: http://courses.edu.nstu.ru/index.php?show=155&curs=1154 . - Загл. с экрана.				
2	Подготовка к занятиям	1, 2, 3, 4, 5, 6	15	2

Чтение основной и дополнительной литературы : Ковалевский А. П. Теория игр [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / А. П. Ковалевский ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2011]. - Режим доступа: http://courses.edu.nstu.ru/index.php?show=155&curs=942. - Загл. с экрана. Джафаров К. А. Теория игр (Финансы и кредит, Национальная экономика. Семестры: 2, 7) [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / К. А. Джафаров ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2011]. - Режим доступа: http://courses.edu.nstu.ru/index.php?show=155&curs=1154. - Загл. с экрана.				
3	Подготовка к аттестации	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	8	2
Чтение основной и дополнительной литературы, решение задач.: Ковалевский А. П. Теория игр [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / А. П. Ковалевский ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2011]. - Режим доступа: http://courses.edu.nstu.ru/index.php?show=155&curs=942. - Загл. с экрана. Джафаров К. А. Игровые модели экономических ситуаций. Исследование операций : учебник / К. А. Джафаров, А. А. Федоров; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2009. - 245 с. : ил. Джафаров К. А. Теория игр (Финансы и кредит, Национальная экономика. Семестры: 2, 7) [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / К. А. Джафаров ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2011]. - Режим доступа: http://courses.edu.nstu.ru/index.php?show=155&curs=1154. - Загл. с экрана.				
4	Самостоятельное изучение теоретического материала	1, 2, 5	44	0
Студент изучает темы, приведенные в таблице 3.3 : Ковалевский А. П. Теория игр [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / А. П. Ковалевский ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2011]. - Режим доступа: http://courses.edu.nstu.ru/index.php?show=155&curs=942. - Загл. с экрана. Джафаров К. А. Игровые модели экономических ситуаций. Исследование операций : учебник / К. А. Джафаров, А. А. Федоров; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2009. - 245 с. : ил. Джафаров К. А. Теория игр (Финансы и кредит, Национальная экономика. Семестры: 2, 7) [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / К. А. Джафаров ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2011]. - Режим доступа: http://courses.edu.nstu.ru/index.php?show=155&curs=1154. - Загл. с экрана.				

5. Технология обучения

Для организации и контроля самостоятельной работы обучающихся, а также проведения консультаций применяются информационно-коммуникационные технологии (табл. 5.1).

Таблица 5.1

Деятельность	Информационно-коммуникационные технологии
Информирование	Личный типовой сайт
Консультирование	Личный типовой сайт
Контроль	Среда электронного обучения НГТУ
Размещение учебных материалов	Личный типовой сайт; Среда электронного обучения НГТУ; ЭБС

Таблица 5.2

Активные и интерактивные формы проведения занятий

№	Наименование активных форм	Коды формируемых компетенций
1	Лекция в форме дискуссии	ОК.3; ОПК.1; ОПК.2; ОПК.3; ПК.4;
Формируемые умения: з1. знать методы сбора и обработки экономической информации; з1. знать основные категории, закономерности и принципы развития экономических процессов на макро- и микроэкономическом уровне; з2. знать основные методы и инструменты экономического анализа на микро- и макроуровне; з3. знать современные методы расчета и анализа социально-экономических показателей, характеризующих социальные и экономические процессы и явления; у2. уметь пользоваться наиболее распространенными офисными и математическими пакетами прикладных программ		
Краткое описание применения: Кооперативные игры . Разбор примеров.		
Подробная информация об использовании технологии приводится в "Джафаров К. А. Теория игр (Финансы и кредит, Национальная экономика. Семестры: 2, 7) [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / К. А. Джафаров ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2011]. - Режим доступа: http://courses.edu.nstu.ru/index.php?show=155&curs=1154 . - Загл. с экрана."		

6. Правила аттестации обучающихся по учебной дисциплине

Для аттестации обучающихся по дисциплине используется балльно-рейтинговая система (БРС), позволяющая выставять оценки по традиционной шкале и 15-уровневой ECTS.

Краткая информация о БРС приведена в табл. 6.1.

Таблица 6.1

Оцениваемые виды деятельности обучающихся	Мин. балл	Максимальный балл
Семестр: 4		
<i>Практические занятия:</i>	20	40
Контролирующие материалы приводятся в "Джафаров К. А. Теория игр (Финансы и кредит, Национальная экономика. Семестры: 2, 7) [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / К. А. Джафаров ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2011]. - Режим доступа: http://courses.edu.nstu.ru/index.php?show=155&curs=1154 . - Загл. с экрана."		
<i>Контрольные работы:</i>	20	40
Контролирующие материалы приводятся в "Джафаров К. А. Теория игр (Финансы и кредит, Национальная экономика. Семестры: 2, 7) [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / К. А. Джафаров ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2011]. - Режим доступа: http://courses.edu.nstu.ru/index.php?show=155&curs=1154 . - Загл. с экрана."		
<i>Зачет:</i>	10	20
Контролирующие материалы (список вопросов) приводятся в "Джафаров К. А. Теория игр (Финансы и кредит, Национальная экономика. Семестры: 2, 7) [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / К. А. Джафаров ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2011]. - Режим доступа: http://courses.edu.nstu.ru/index.php?show=155&curs=1154 . - Загл. с экрана."		

В таблице 6.2 представлено соответствие форм контроля заявляемым требованиям к результатам освоения дисциплины.

Таблица 6.2

Коды компетенций ФГОС	Результаты обучения	Формы контроля	
		Контр. раб.	Зачет
ОК.3	з1. знать основные категории, закономерности и принципы развития экономических процессов на макро- и микроэкономическом уровне	+	
	у1. уметь применять основные модели и методы макро- и микроэкономического анализа в профессиональной деятельности		+

ОПК.1	у2. уметь пользоваться наиболее распространенными офисными и математическими пакетами прикладных программ		+
ОПК.2	з1. знать методы сбора и обработки экономической информации	+	
ОПК.3	з2. знать основные методы и инструменты экономического анализа на микро- и макроуровне		+
ПК.4	з3. знать современные методы расчета и анализа социально-экономических показателей, характеризующих социальные и экономические процессы и явления		+
ПК.7	з2. знать инструменты и методы анализа экономической информации		+

Фонд оценочных средств по дисциплине представлен в приложении № 1 к рабочей программе.

7. Литература

Основная литература

1. Вентцель Е. С. Исследование операций. Задачи, принципы, методология / Е. С. Вентцель. - М., 2007. - 206, [2] с. : ил.
2. Джафаров К. А. Игровые модели экономических ситуаций. Исследование операций : учебник / К. А. Джафаров, А. А. Федоров; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2009. - 245 с. : ил.
3. Таха Х. А. Введение в исследование операций / Хемди А. Таха ; [пер. с англ.]. - М. [и др.], 2007. - 901 с. + [1] CD-ROM.
4. Теория игр. Примеры и задачи: Учебное пособие / В.П. Невежин. - М.: Форум, 2012. - 128 с.: 60х90 1/16. - (Высшее образование). (обложка) ISBN 978-5-91134-645-4 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=307954> - Загл. с экрана.

Дополнительная литература

1. Дубина И. Н. Основы теории экономических игр : [учебное пособие для вузов по специальности 080801 "Прикладная информатика в экономике" и др. экон. спец.] / И. Н. Дубина. - М., 2010. - 208 с. : ил.
2. Касич С. П. Экономические приложения теории игр в задачах и упражнениях по курсу "Теория отраслевых рынков" : учебное пособие / С. П. Касич ; [под ред. В. М. Гильмундинова] ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2003. - 77 с. : схемы, табл.

Интернет-ресурсы

1. ЭБС НГТУ : <http://elibrary.nstu.ru/>
2. ЭБС «Издательство Лань» : <https://e.lanbook.com/>
3. ЭБС IPRbooks : <http://www.iprbookshop.ru/>
4. ЭБС "Znanium.com" : <http://znanium.com/>
5. :

8. Методическое и программное обеспечение

8.1 Методическое обеспечение

1. Джафаров К. А. Теория игр (Финансы и кредит, Национальная экономика. Семестры: 2, 7) [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / К. А. Джафаров ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2011]. - Режим доступа: <http://courses.edu.nstu.ru/index.php?show=155&curs=1154>. - Загл. с экрана.

2. Ковалевский А. П. Теория игр [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / А. П. Ковалевский ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2011]. - Режим доступа: <http://courses.edu.nstu.ru/index.php?show=155&curs=942>. - Загл. с экрана.

8.2 Специализированное программное обеспечение

1 Windows

2 Office

9. Материально-техническое обеспечение

Презентационное оборудование

№	Наименование	Назначение
1	Презентационное оборудование (мультимедиа-проектор, экран, компьютер для управления)	Чтение лекций

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»

Кафедра высшей математики

“УТВЕРЖДАЮ”
ДЕКАН ФБ
д.э.н., профессор М.В. Хайруллина
“ ” _____ г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Теория игр

Образовательная программа: 38.03.01 Экономика, профиль: Экономика предприятий и организаций

1. Обобщенная структура фонда оценочных средств учебной дисциплины

Обобщенная структура фонда оценочных средств по дисциплине Теория игр приведена в Таблице.

Таблица

Формируемые компетенции	Показатели сформированности компетенций (знания, умения, навыки)	Темы	Этапы оценки компетенций	
			Мероприятия текущего контроля (курсовой проект, РГЗ(Р) и др.)	Промежуточная аттестация (экзамен, зачет)
ОК.3 способность использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности	з1. знать основные категории, закономерности и принципы развития экономических процессов на макро- и микроэкономическом уровне	2.1. Кооперативные игры двух участников 2.2. Парето-оптимальное множество. Переговорное множество. 2.3. Критерии Нэша. 3.1. Некооперативные игры. Равновесность по Нэшу 3.2. Некооперативная игра двух участников. Дилемма заключенных.	Контрольная работа задания 1,2	
ОК.3	у1. уметь применять основные модели и методы макро- и микроэкономического анализа в профессиональной деятельности	расчетное задание 3.1. Некооперативные игры. Равновесность по Нэшу 3.2. Некооперативная игра двух участников. Дилемма заключенных.		Зачет, вопросы 11-15
ОПК.1 способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	у2. уметь пользоваться наиболее распространенными офисными и математическими пакетами прикладных программ	расчетное задание 1.1. Простая и расширенная матричные игры 1.2. Графическое решение игр.		Зачет, вопросы 4-6
ОПК.2 способность осуществлять сбор, анализ и обработку данных, необходимых для решения профессиональных задач	з1. знать методы сбора и обработки экономической информации	2.1. Кооперативные игры двух участников 2.2. Парето-оптимальное множество. Переговорное множество. 2.3. Критерии Нэша. 3.1. Некооперативные игры. Равновесность по Нэшу 3.2. Некооперативная игра двух участников. Дилемма заключенных.	Контрольная работа задания 3,4	
ОПК.3 способность выбирать инструментальные средства для обработки экономических данных в соответствии с	з2. знать основные методы и инструменты экономического анализа на микро- и макроуровне	1.1. Простая и расширенная матричные игры 1.2. Графическое решение игр.		Зачет, вопрос 10

поставленной задачей, анализировать результаты расчетов и обосновывать полученные выводы				
ПК.4/АИ способность на основе описания экономических процессов и явлений строить стандартные теоретические и эконометрические модели, анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты	з3. знать современные методы расчета и анализа социально-экономических показателей, характеризующих социальные и экономические процессы и явления	2.1. Кооперативные игры двух участников 2.2. Парето-оптимальное множество. Переговорное множество. 2.3. Критерии Нэша. 4.1. Носитель игры. Аксиомы Шепли. 4.2. Вектор цен Шепли.		Зачет, вопросы 1-3,7-8
ПК.7/АИ способность, используя отечественные и зарубежные источники информации, собирать необходимые данные, анализировать их и готовить информационный обзор и/или аналитический отчет	з2. знать инструменты и методы анализа экономической информации	4.1. Носитель игры. Аксиомы Шепли. 4.2. Вектор цен Шепли.		Зачет вопросы 2,9

2. Методика оценки этапов формирования компетенций в рамках дисциплины.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в 4 семестре - в форме зачета, который направлен на оценку сформированности компетенций ОК.3, ОПК.1, ОПК.2, ОПК.3, ПК.4/АИ, ПК.7/АИ.

Зачет проводится в устной форме, по билетам, варианты теста составляются из вопросов, приведенных в паспорте зачета, позволяющих оценить показатели сформированности соответствующих компетенций

Кроме того, сформированность компетенций проверяется при проведении мероприятий текущего контроля, указанных в таблице раздела 1.

В 4 семестре обязательным этапом текущей аттестации является контрольная работа. Требования к выполнению контрольной работы, состав и правила оценки сформулированы в паспорте контрольной работы.

Общие правила выставления оценки по дисциплине определяются балльно-рейтинговой системой, приведенной в рабочей программе учебной дисциплины.

На основании приведенных далее критериев можно сделать общий вывод о сформированности компетенций ОК.3, ОПК.1, ОПК.2, ОПК.3, ПК.4/АИ, ПК.7/АИ, за которые отвечает дисциплина, на разных уровнях.

Общая характеристика уровней освоения компетенций.

Ниже порогового. Уровень выполнения работ не отвечает большинству основных требований, теоретическое содержание курса освоено частично, пробелы могут носить существенный характер, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы не достаточно, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнены или выполнены с существенными ошибками.

Пороговый. Уровень выполнения работ отвечает большинству основных требований, теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.

Базовый. Уровень выполнения работ отвечает всем основным требованиям, теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки.

Продвинутый. Уровень выполнения работ отвечает всем требованиям, теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»
Кафедра высшей математики

Паспорт зачета

по дисциплине «Теория игр», 4 семестр

1. Методика оценки

Зачет проводится в устной форме, по билетам. Билет формируется по следующему правилу: два теоретических вопроса и одна задача. В ходе зачета преподаватель вправе задавать студенту дополнительные вопросы из общего перечня (п. 4).

Форма билета для зачета

НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
Факультет ФБ

Билет №_0

к зачету по дисциплине «Теория игр»

1. Расширенная А-игра. Смешанные стратегии игроков. Доминирование. Полезные стратегии
2. Некооперативные игры двух участников
3. Предприятие выпускает два вида продукции: мороженое (цена – 5 руб., себестоимость – 3 руб.) и пирожки (цена – 4 руб., себестоимость – 2,5 руб.). В холодную погоду продается 1000 штук мороженого и 6000 штук пирожков; в теплую погоду – 4000 штук мороженого и 1200 штук пирожков. Если продукцию не успели продать в день изготовления, то на следующий день ее продают по цене, в четыре раза меньшей, чем в день изготовления. Сформулируйте задачу как простую А-игру

Утверждаю: зав. кафедрой ВМ _____ Н.С. Аркашов
(подпись)

(дата)

2. Критерии оценки

- Ответ на билет для зачета считается **неудовлетворительным**, если студент при ответе на вопросы не дает определений основных понятий, не способен показать причинно-следственные связи явлений, при решении задачи допускает принципиальные ошибки, оценка составляет < 10 баллов.
- Ответ на билет для зачета засчитывается на **пороговом** уровне, если студент при ответе на вопросы дает определение основных понятий, может показать причинно-следственные связи явлений, при решении задачи допускает не принципиальные ошибки, например, вычислительные, оценка составляет 10-12 баллов.
- Ответ на билет для зачета билет засчитывается на **базовом** уровне, если студент при ответе на вопросы формулирует основные понятия, законы, дает характеристику

процессов, явлений, проводит анализ причин, условий, может представить качественные характеристики процессов, не допускает ошибок при решении задачи, оценка составляет *13-16 баллов*.

- Ответ на билет для зачета билет засчитывается на **продвинутом** уровне, если студент при ответе на вопросы проводит сравнительный анализ подходов, проводит комплексный анализ, выявляет проблемы, предлагает механизмы решения, способен представить количественные характеристики определенных процессов, приводит конкретные примеры из практики, не допускает ошибок и способен обосновать выбор метода решения задачи, оценка составляет *17-20 баллов*.

3. Шкала оценки

Зачет считается сданным, если сумма баллов по всем заданиям билета оставляет не менее 10 баллов (из 20 возможных).

В общей оценке по дисциплине баллы за зачет учитываются в соответствии с правилами балльно-рейтинговой системы, приведенными в рабочей программе дисциплины.

4. Вопросы к зачету по дисциплине «Теория игр»

1. Предмет теории игр. Основные элементы игры. Классификация игр. Принципы оптимальности.
2. Конечная игра двух лиц с нулевой суммой. Определение. Верхняя и нижняя цены игры. Цена игры, седловая точка
3. Расширенная А-игра. Смешанные стратегии игроков. Доминирование. Полезные стратегии
4. Необходимые и достаточные условия для решений. Связь между задачами ЛП и теории игр
5. Байесовский подход в решении матричных игр
6. Критерии Байеса-Лапласа и Сэвиджа. Примеры
7. Критерии Гурвица и Ходжа-Лемана. Примеры
8. Критерии ожидаемого значения и комбинации ожидаемого значения и дисперсии. Примеры
9. Критерии известного предельного уровня и наиболее вероятного события в будущем. Примеры
10. Статистическая игра
11. Игры с ненулевой суммой. Ситуации равновесия. Теорема Нэша
12. Примеры биматричных игр: дилемма заключенных, семейный спор
13. Некооперативные игры двух участников
14. Кооперативные игры двух участников
15. Кооперативная игра многих участников. Вектор цен Шепли

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»
Кафедра высшей математики

Паспорт контрольной работы

по дисциплине «Теория игр», 4 семестр

1. Методика оценки

Контрольная работа проводится по всем темам пройденным в течении семестра, включает 4 задания. Выполняется письменно.

2. Критерии оценки

Каждое задание контрольной работы оценивается в соответствии с приведенными ниже критериями.

Контрольная работа считается **невыполненной**, если большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено. Оценка составляет **< 20** баллов.

Работа выполнена на **пороговом** уровне, если необходимые практические навыки работы с изученным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.. Оценка составляет **20-25** баллов.

Работа выполнена на **базовом** уровне, если некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки. Оценка составляет **26-35** баллов.

Работа считается выполненной на **продвинутом** уровне, если необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному. Оценка составляет **36-40** баллов.

3. Шкала оценки

В общей оценке по дисциплине баллы за контрольную работу учитываются в соответствии с правилами балльно-рейтинговой системы, приведенными в рабочей программе дисциплины.

4. Пример варианта контрольной работы

1. На просмотр фильма в кинотеатре школьникам выдали билеты. Количество билетов ограничено. На два класса администрация выделила 60 билетов, но впереди контрольная по математике, и администрация решила учесть результаты контрольной. Если один из классов пишет без троек, то он получает 60 билетов. Если два класса не получают тройки, то каждый получит по 30 билетов. Если ни один из классов не пишет без троек, то они получают по 15 билетов. Сформулировать задачу как задачу теории игр.

2. Дана матрица потерь первого игрока $A = \begin{pmatrix} 4 & 5 \\ 5 & -3 \\ -2 & 6 \\ 2 & 4 \end{pmatrix}$. А) Найти цену игры. Б) Если ее нет,

то найдите решение в смешанных стратегиях или укажите алгоритм решения. В) Проверьте, являются ли следующие стратегии $x = (0,3; 0,5; 0,2; 0)$ и $y = (0,3; 0,7)$ оптимальными для игроков.

3. Пусть матрица A из задачи 2 есть матрица потерь первого игрока в статистической игре. Пусть таблица условных вероятностей исходов эксперимента имеет вид:

	t_1	t_2	t_3
θ_1	0,3	0,5	0,2
θ_2	0,2	0,3	0,5

Для произвольно выбранной стратегии первого игрока в стат.игре найдите средние потери.

4. Рассмотреть некооперативную игру с матрицей игры $A = \begin{pmatrix} (1, 0) & (3, -2) \\ (-5, 1) & (2, 4) \end{pmatrix}$. Найти все ситуации равновесия по Нэшу.

**Балльно-рейтинговая система оценки достижений студентов
Новосибирского государственного технического университета по предмету.**

1. Общие положения

- 1.1. Правила аттестации устанавливают единые требования к организации образовательного процесса на основе балльно-рейтинговой системы оценки достижений студентов (БРС) в государственном образовательном учреждении высшего профессионального образования «Новосибирский государственный технический университет» (в дальнейшем НГТУ, университет).
- 1.2. Настоящий раздел рабочей программы составлен в соответствии с:
- приказом Минобрнауки России от 29.07.2005 № 215 «Об инновационной деятельности высших учебных заведений по переходу на систему зачётных единиц»;
 - приказом Минобрнауки России от 11.07.2002 № 2654 «О проведении эксперимента по введению рейтинговой системы оценки успеваемости студентов вузов»;
 - методическими рекомендациями, утвержденными приказом Минобрнауки России от 11.07.2002 № 2654 «О проведении эксперимента, по введению рейтинговой системы оценки успеваемости студентов вузов»;
 - «Типовым Положением о кафедре НГТУ», обсужденного и принятого ученым советом НГТУ 25 июня 2003 г., (протокол № 7);
 - Уставом государственного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Новосибирский государственный технический университет».
 - Положением о балльно-рейтинговой системе оценки достижений

студентов Новосибирского государственного технического университета, подписанного 02.07.2009 г.

3. Балльно-рейтинговая система является необходимым элементом реализации образовательного процесса по компетентностно-ориентированным образовательным программам на основе системы зачетных единиц, (European Credit Transfer System - ECTS).

4. Применение балльно-рейтинговой системы обеспечивает условия для систематической работы студентов в течение семестра, контроля качества результатов их учебной и вне учебной деятельности, направленной на освоение необходимых компетенций.

5. Балльно-рейтинговая система направлена на повышение качества подготовки, обеспечение объективности оценивания учебных достижений студентов в рамках дисциплины.

1.6. Настоящий рейтинг следует рассматривать как рейтинг по дисциплине.

2. Основные принципы балльно-рейтинговой системы относящиеся к рейтингу по дисциплине

1. Критерии оценки учебных достижений обучающихся для определения рейтинга по дисциплине доводятся до сведения студентов в начале изучения курса.

2. Максимальный рейтинг по дисциплине составляет 100 баллов.

3. Итоговый интегральный рейтинг студента по образовательной программе приводится в Европейском приложении к диплому (Diploma Supplement) и рассчитывается как сумма итоговых учебного и вне учебного рейтингов студента за весь период обучения.

3. Порядок определения рейтинга студента по дисциплине

3.1. Рейтинг студента по дисциплине является основой для выставления итоговой оценки по дисциплине в «буквенной» форме в

соответствии с 15-уровневой шкалой оценок ECTS (таблица 1), а также в традиционной форме (четырёхуровневая шкала либо «зачтено»). Итоговая оценка в двух формах проставляется в ведомость и зачетную книжку студента.

3.2. Рейтинг студента по дисциплине определяется как сумма баллов за работу в семестре $R_{i\text{д\u0430\u0442\u0442\u0435\u0441\u0442\u0430\u0446\u0438\u044f}}$ (текущая аттестация) и баллов, полученных в результате итоговой аттестации $R_{i\text{э\u043a\u0437\u0430\u043c\u0435\u043d}}$ (зачет/экзамен),

$$R_i = R_{i\text{д\u0430\u0442\u0442\u0435\u0441\u0442\u0430\u0446\u0438\u044f}} + R_{i\text{э\u043a\u0437\u0430\u043c\u0435\u043d}}$$

3.3. Текущая аттестация студента по дисциплине

1. Для проведения текущей аттестации по дисциплине предусматривается возможность оценивания в баллах различных видов учебной деятельности студента в семестре (контрольные работы, участие в семинарах, расчетно-графические работы, индивидуальные задания, собеседования и пр.). **(См. Дополнение)**

2. Рейтинг студента по дисциплине за семестр рассчитывается как сумма баллов по всем видам его учебной деятельности.

3. Требования к текущей аттестации, формы контроля, минимальное и максимальное количество баллов по каждому виду деятельности, график освоения отдельных тем и разделов дисциплины и пр. формулируются в настоящей рабочей программе. **(См. Дополнение)**

4. Количество выставляемых баллов зависит от полноты и качества выполнения учебных заданий, своевременности сдачи работ.

5. Рейтинг студента по дисциплине за семестр рассчитывается как сумма баллов по всем видам его учебной деятельности.

6. Для организации текущей оценки учебной деятельности студента дисциплина разбита на отдельные модули. **(См. Дополнение)**

7. Для получения допуска к зачету или экзамену студент обязан выполнить все предусмотренные в рабочей программе дисциплины виды работ в семестре и набрать количество баллов не ниже установленного минимально

допустимого. **(См. Дополнение)**

8. Общее количество баллов за виды учебной деятельности студента, предусмотренные основной программой освоения дисциплины, составляет не более **60**, если по дисциплине предусмотрен экзамен и не более **80**, если предусмотрен зачет.

9. За выполнение учебных заданий сверх предусмотренных основной программой освоения дисциплины (учебно-исследовательская работа, самостоятельное углубленное освоение отдельных тем, участие в предметных олимпиадах различного уровня (призовые места) и пр.) преподаватель может выставить дополнительные баллы не более **20** или **40** в зависимости от формы итоговой аттестации по дисциплине. **(См. Дополнение)**

3.3.10. Если с учетом работ, сверх предусмотренных основной программой освоения курса, студент набрал свыше 90 баллов, итоговая оценка по дисциплине может быть выставлена без проведения итоговой аттестации («автомат»). При этом в ведомость и зачетную книжку студента выставляется оценка «отлично», что соответствует группе уровней «А» шкалы ECTS.

3.4. Итоговая аттестация студента по дисциплине.

1. Итоговая аттестация студента по дисциплине проводится в форме экзамена либо зачета, по результатам которого определяется соответствующее количество баллов.

2. Порядок проведения итоговой аттестации описан в настоящей рабочей программе дисциплины. **(См. Дополнение)**

3. Максимальное количество баллов, которое студент может получить на экзамене, равно **40**.

4. Если по результатам работы в семестре студент не набрал минимально допустимого количества баллов **(См. Дополнение)**, ему выставляется итоговая оценка по дисциплине «неудовлетворительно» (**F**) без права последующей пересдачи. В этом случае студенту предлагается изучить

дисциплину повторно на платной основе.

5. В случае выставления итоговой оценки по дисциплине «неудовлетворительно» с правом последующей пересдачи (**FX**) в результате такой пересдачи студент имеет право получить оценку не выше **E** («удовлетворительно»).

6. Если по дисциплине предусмотрен зачет и студент в течение семестра в соответствии с установленными правилами аттестации по дисциплине набирает 80 и более баллов, преподаватель вправе выставить ему итоговую оценку «зачтено» и соответствующую оценку по 15-уровневой шкале ECTS без проведения процедуры итоговой аттестации.

4. Мониторинг качества учебной деятельности студентов

1. Мониторинг качества учебной деятельности студентов служит инструментом контроля со стороны деканата и служб управления учебным процессом.

2. Мониторинг качества проводится в форме выставления преподавателями оценок за «контрольные недели» (седьмая и тринадцатая недели каждого семестра), а также в форме независимого тестирования.

3. Оценки за «контрольные недели» выставляются студентам по каждой дисциплине в период их обучения с первого по четвертый курс по трехбалльной системе: «не справляется» - **0** баллов, «освоено не в полном объеме» **1** балл, «освоено в полном объеме» **2** балла. (См. Дополнение)

Таблица 1

Характеристика работы студента	Диапазон баллов рейтинга	Уровень баллов	Оценка ECTS	Традиционная (4-уровневая) шкала оценки	
Отлично		98-100	A+	отлично	Зачтено

		94-97	A		
		90-93	A-		
Оченьхорошо		88-89	B+		
		85-87	B		
		80-84	B-		
Хорошо		78-79	C+	хорошо	
		77-78	C		
		70-76	C-	удовлетворительн о	

Характеристика работы студента	Диапазон баллов рейтинга	Уровень баллов	Оценка ECTS	Традиционная (4-уровневая) шкала оценки	
Удовлетворитель но		68-69	D+	удовлетворител ьно	Зачте но
		64-67	D		
		60-63	D-		

«Посредственно»	50-59	50-59	E		
«Неудовлетворительно» (с возможностью пересдачи)	25-49	25-49	FX	неудовлетворительно	Незначительно
«Неудовлетворительно» (без возможности пересдачи)	0-24	0-24	F		

Дополнение к п. V. Правила аттестации по дисциплинам.

Дисциплина «Теория игр» (зачет)

Дополнение к 3.3.1.

Распределение баллов по видам учебной деятельности:

Максимальная оценка за посещаемость всех учебных занятий (лекций и семинаров) – **5** баллов.

Максимальная оценка за выполнение индивидуальных домашних заданий в срок – **35** баллов.

Максимальная оценка за выполнение контрольной работы в срок – **40** баллов. Контрольная работа содержит 4 задачи (по одной задаче по каждому модулю дисциплины), каждая из которых оценивается максимально **10** баллов.

Итого в течение семестра можно набрать максимум 80 (5+35+40) баллов текущего рейтинга.

Дополнение к 3.3.3.

Требования к текущей аттестации, формы контроля, соответствие баллов по каждому виду деятельности и график выполнения контрольных работ и типового расчета сообщаются преподавателем на 1-й неделе семестра, см. также нижеследующие дополнения.

Дополнение к 3.3.6.

Модули дисциплины «Теория игр», 5 семестр:

1. Игры с нулевой суммой.
2. Статистические игры.
3. Принятие решений в условиях неопределенности и риска.
4. Игры с ненулевой суммой.

Дополнение к 3.3.7.

Для допуска к зачету необходимо и достаточно набрать 45 баллов текущего рейтинга.

Дополнение к 3.3.9.

Возможные дополнительные виды работы, повышающие рейтинг:
– призовое место в олимпиаде (по математическим методам исследования в экономике) уровня не ниже университетского.

Дополнение к 3.4.2.

Итоговой аттестацией является зачет, на котором можно получить максимум **20** баллов. Он проводится в устной форме.

Дополнение к 3.4.4.

Если по результатам текущей аттестации студент не набрал **15** баллов текущего рейтинга при условии, что за каждый модуль рейтинга получено не менее **3**, тогда ему выставляется оценка «не зачтено» (F).

Дополнение к 4.3.

Мониторинг качества учебной деятельности студентов

График мониторинга (накопления баллов рейтинга) соответствует хронологии изучения соответствующих разделов курса.

Замечание. **Критерии оценок контрольных недель.**

Оценка за контрольные недели (7-я и 13-я) служит инструментом контроля со стороны деканата и в рейтинг не входит.

6. ЗАЧЕТ

Зачет является итоговой оценкой качества усвоения студентом пройденного материала за семестр. Экзамен проходит в форме беседы со студентом и выяснения уровня его понимания пройденного материала. Для этого студенту предлагается билет, состоящий из двух частей: теоретической части и практической. Теоретическая часть содержит два вопроса. Практическая часть состоит из двух задач, подобных задачам контрольной работы. Для получения зачета студент должен ответить хотя бы на один теоретический вопрос и решить хотя бы одну задачу.