

Министерство образования и науки РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф- Рабочая программа по дисциплине на основании ФГОС ВО		

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина:	Теория игр
Наименование кафедры	Цифровой экономики (ЦЭ) аббревиатура

Направление 38.03.05 (бакалавриат), «Бизнес-информатика»
(код специальности(направления), полное наименование)

Сведения о разработчиках:

ФИО	Аббревиатура кафедры	Ученая степень, звание
Мартыненко Юлия Вячеславовна	ЦЭ	к.ф-м.н.

Министерство образования и науки РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф- Рабочая программа по дисциплине на основании ФГОС ВО		

1. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Дисциплина «Теория игр» принадлежит вариативной части ФГОС ВО по направлению «Бизнес-информатика». Дисциплина изучается студентами четвертого курса бакалавриата.

Изучение курса «Теория игр» базируется на компетенциях, сформированных у обучающихся в процессе изучения дисциплин экономико-математические методы и модели, системы поддержки принятия решений ПК-17, ПК-18.

Компетенции, знания, навыки и умения, приобретенные в результате прохождения курса, будут востребованы при выполнении курсовых и выпускной квалификационной работ, связанных с научно-исследовательской деятельностью в области экономико-математического моделирования.

2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:
 способность использовать основные методы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности для теоретического и экспериментального исследования (ПК-17);

способность использовать соответствующий математический аппарат и инструментальные средства для обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования (ПК-18).

В результате освоения дисциплины студенты должны:

Иметь представление:

- о теории игр как о научной и прикладной дисциплине;
- о способах разрешения конфликта на основе его математической модели.

Знать:

- терминологию и аксиоматику дисциплины;
- основные классы игр;
- примеры практического применения построенных моделей;
- методы решения игр с помощью прикладных программ.

Уметь:

- строить модели игр для различных ситуаций;
- находить оптимальные стратегии для различных классов игр;
- использовать полученные результаты для принятия оптимальных решений;
- строить математические модели объектов профессиональной деятельности.

Приобрести навыки:

- моделирования конфликтных ситуаций;
- решения игр с помощью прикладного ПО.

Владеть, иметь опыт:

- построения и анализа моделей конфликтных ситуаций;
- нахождения решения различных классов игр с помощью прикладного ПО.

Дисциплина предполагает формирование базовых знаний по теории игр и их практического применения в решении широкого круга профессиональных задач.

Министерство образования и науки РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф- Рабочая программа по дисциплине на основании ФГОС ВО		

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Объем дисциплины в зачетных единицах (всего): 4 зачетные единицы.

3.2 Объем дисциплины по видам учебной работы (в часах)

Вид учебной работы	Количество часов (форма обучения заочная)		
	Всего по плану	В т.ч. по семестрам	
		№ семестра 7	№ семестра 8
1	2	3	4
Контактная работа обучающихся с преподавателем	54	54	
Аудиторные занятия:	54	54	
Лекции	18	18	
практические и семинарские занятия	18	18	
лабораторные работы (лабораторный практикум)	18	18	
Самостоятельная работа	54	54	
Текущий контроль (количество и вид: конт. работа, коллоквиум, реферат)			
Курсовая работа			
Виды промежуточной аттестации	36	экзамен (36)	
Всего часов по дисциплине	144	144	

3.3 Содержание дисциплины. Распределение часов по темам и видам учебной работы

№ п/п	Название разделов и тем	Всего (в часах)	Виды учебных занятий (в часах)				
			Аудиторные занятия			Занятия в интерактивной форме	Самостоятельная работа
			лекции	практ.	лаб. раб.		
1	2	3	4	5	6	7	
1.	Раздел № 1. Антагонистические игры	60	10	10	10	6	30
2.	Раздел № 2. Неантагонистические игры	48	8	8	8	3	24
4.	Подготовка и сдача курсовой работы, экзамена	36					36
	ИТОГО:	144	18	18	18	9	90

4. СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины	Результат обучения, формируемые компетенции
1	Антагонистические игры	Конфликт и его формальная модель, принятие решения, оптимальность решения. Классификация игр по различным признакам. Антагонистические игры. Формальная постановка задачи. Матричная игра. Понятие стратегии. Чистые стратегии. Нижнее и верхнее значения игры. Значение игры. Принципы максимина и равновесия. Седловая точка. Оптимальные стратегии. Смешанные стратегии. Целевые функции игроков. Доминирование стратегий. Теорема о доминировании. Спектр смешанной стратегии. Теорема Фон Неймана. Решение игры размерности 2×2 . Случай существования седловой точки. Применение смешанных стратегий. Графический метод. Итерационный метод. Сведение исходной матричной игры к паре двойственных задач линейного программирования. Сведение исходной матричной игры с двумя чистыми стратегиями у одного игрока к задаче линейного	<u>Знает:</u> основные классы игр; примеры практического применения антагонистических игр; методы решения антагонистических игр с помощью прикладных программ. <u>Умеет:</u> строить модели антагонистических игр для различных ситуаций; находить оптимальные стратегии для антагонистических игр; использовать полученные результаты для принятия оптимальных решений; строить математические модели объектов профессиональной деятельности. <u>Владеет:</u> навыками моделирования конфликтных ситуаций; навыками решения игр с помощью прикладного ПО; навыками построения математических моделей объектов профессиональной деятельности.

Министерство образования и науки РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф- Рабочая программа по дисциплине на основании ФГОС ВО		

		программирования. Графический метод. Бесконечные антагонистические игры. Формальная постановка задачи. Чистые стратегии. Нижнее и верхнее значения игры. Смешанные стратегии. Игры с непрерывным ядром. Игры на квадрате. Игры с выбором момента времени. Постановка задачи. Примеры. Дуэль.	
2	Неантагонистические игры	Бескоалиционные игры. Формальная постановка задачи. Чистые стратегии. Нижнее и верхнее значения игры. Смешанные стратегии. Ситуация равновесия. Биматричные игры. Постановка задачи. Обобщение понятий, введенных для матричных игр. Примеры. Решение биматричных игр. Классические кооперативные игры. С-ядро. Решение по Нейману-Моргенштерну. Пример содержательной постановки задачи, сводящейся к кооперативной игре. Игры с обязательными соглашениями. Вектор Шепли. Арбитражные схемы. Пример содержательной постановки задачи, сводящейся к арбитражной схеме. Позиционные игры. Дерево игры. Информационные множества. Игры с полной и неполной информацией. Решение игры с полной информацией по доминированию стратегий. Нормализация позиционной игры.	<u>Знает:</u> примеры практического применения биматричных, кооперативных и позиционных игр; методы решения неантагонистических игр с помощью прикладных программ. <u>Умеет:</u> строить модели биматричных, кооперативных и позиционных игр для различных ситуаций; находить оптимальные стратегии для неантагонистических игр; использовать полученные результаты для принятия оптимальных решений; строить математические модели объектов профессиональной деятельности. <u>Владеет:</u> навыками моделирования конфликтных ситуаций; навыками решения игр с помощью прикладного ПО; навыками построения математических моделей объектов профессиональной деятельности.

5. ТЕМЫ ПРАКТИЧЕСКИХ И СЕМИНАРСКИХ ЗАНЯТИЙ

№ п/п	№ раздела	Тема, рассматриваемые вопросы	Количество часов (из них интерактив)
			Очная форма
1	1	Построение моделей игр для различных ситуаций	2(1)
2	1	Решение матричной игры в чистых стратегиях	4(2)
3	1	Решение матричной игры в смешанных стратегиях	4(3)
4	2	Решение биматричных игр	4(1)
5	2	Решение кооперативных игр	2(1)
6	2	Решение позиционных игр	2(1)
9		Всего:	18 (9)

6. ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ (ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ)

№	Тема лабораторной работы	Цель	Инструментарий
1	Итерационный метод решения	Научиться автоматизировать	MS Excel

Министерство образования и науки РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф- Рабочая программа по дисциплине на основании ФГОС ВО		

	матричной игры	заданный алгоритм решения задачи	
2	Решение матричной игры с помощью задачи линейного программирования	Научиться автоматизировать заданный алгоритм решения задачи	MS Excel
3	Сведение игры в позиционной форме к матричной игре	Научиться автоматизировать заданный алгоритм решения задачи	MS Excel
4	Решение кооперативной игры	Научиться автоматизировать заданный алгоритм решения задачи	MS Excel

7. ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ, КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ, РЕФЕРАТОВ

По дисциплине не предусмотрены курсовые работы, контрольные работы, рефераты.

8. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТОВ

В результате самостоятельной работы студент должен:

иметь представление о

- теория игр и истории ее развития;
- математический аппарат теории игр;
- основные классы игр;
- методы решения игр.

знать

- терминология дисциплины;
- правила сведения конфликта к антагонистической игре;
- решение матричной игры с помощью задачи линейного программирования;
- особенности неантагонистических конфликтов;
- понятие равновесия по Нэшу и оптимальности по Парето;
- методы нормализации позиционных игр.

уметь

- формализовать поставленный конфликт;
- использовать методы решения игр;
- пользоваться математическим ПО для решения игр;
- выбирать оптимальные для участников конфликта стратегии;
- анализировать степень соответствия модели конфликта действительности.

Студенты выполняют задания, самостоятельно обращаясь к учебной литературе. Проверка выполнения заданий осуществляется путем устного опроса на практических занятиях. Для методического обеспечения самостоятельной работы студентов составлен комплект учебной и учебно-методической литературы, который выдается студентам в электронном виде.

№ п/п	Наименование темы	Виды самостоятельной работы	Формы контроля
1	Матричные игры	изучение	опрос
2	Бесконечные антагонистические игры	изучение	опрос
3	Бескоалиционные игры	изучение	опрос

Министерство образования и науки РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф- Рабочая программа по дисциплине на основании ФГОС ВО		

9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Список рекомендуемой литературы

а) основная литература

- 1) Петросян Л. А. Теория игр. СПб.:БХВ-Петербург, 2014.
- 2) Экономико-математические методы и модели / под ред. С. И. Макарова. М.: КноРус, 2007.

б) дополнительная литература

- 1) Г. Оуэн, Теория игр. – М.: Мир, 1971.
- 2) Г.И. Дюбин, В.Г. Суздаль, Введение в прикладную теорию игр. – М.: Наука, 1981.
- 3) Н.Н. Воробьёв, Теория игр. Лекции для экономистов – кибернетиков. – Л.: Изд-во Ленингр. ун-та, 1974.
- 4) Хачатрян С.Р., Пинегина М.В., Буянов П.В. Методы и модели решения экономических задач. М.: Изд-во «Экзамен», 2005.
- 5) Таха Х. Введение в исследование операций – М.: Мир, 2001.
- 6) Красс М.С., Чупрынов Б.П. Математические методы и модели для магистрантов экономики. СПб.:Питер, 2006.

в) программное обеспечение

1. Стандартный пакет офисных программ корпорации Microsoft.

г) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. <http://intuit.ru/>
2. Электронный каталог научной библиотеки УлГУ.
3. Научная электронная библиотека eLibrary.ru.
4. Электронная библиотечная система IPRbooks.

10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. Аудитории для проведения лекционных и семинарских занятий, оснащенные проектором, ноутбуком, аудиооборудованием для просмотра видео (актовый зал, 703, 709 и др. аудитории).
2. Аудитории, оборудованные интерактивными досками (603, 611).
3. Аудитории для проведения тестирования и самостоятельной работы студентов с выходом в интернет, комп.класс №806 (корпус по ул. Пушкинская, 4а), 1 сервер и 16 рабочих мест (MS Office).
4. Читальный зал (803 аудитория) с компьютеризированными рабочими местами для работы с электронными библиотечными системами, каталогом и т.д.

Министерство образования и науки РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф- Рабочая программа по дисциплине на основании ФГОС ВО		

Приложение

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине «Теория игр»

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Этапы формирования компетенция по дисциплине «Теория игр» для студентов направления «Бизнес-информатика»

№ семестра	Дисциплины (модули)	Код компетенции	
		ПК-17	ПК-18
1	Математический анализ	+	
2	Теоретические основы информатики	+	
	Математический анализ	+	
	Линейная алгебра	+	
	Микроэкономика	+	+
	Теория вероятностей и математическая статистика	+	
	Дискретная математика	+	
	Дифференциальные и разностные уравнения	+	
4	Эконометрика		+
	Анализ данных		+
	Эконометрическое моделирование	+	+
5	Системы поддержки принятия решений	+	
	Исследование операций	+	+
	Экономико-математические методы и модели	+	+
	Оптимальное управление в экономических процессах	+	+
	Системы страховых и актуарных расчетов		+
	Статистика		+
	Статистический анализ экономических показателей		+
6	Экономико-математические методы и модели	+	+
	Оптимальное управление в экономических процессах	+	+
	Имитационное моделирование	+	+
	Реклама на рынке ИКТ	+	+
	Информационные системы управления производственной компанией	+	+
7	Теория игр	+	+
	Методы оптимизации	+	+
	Математическое моделирование производственных процессов	+	+
	Эконометрическое моделирование производственных	+	+

Министерство образования и науки РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф- Рабочая программа по дисциплине на основании ФГОС ВО		

	процессов		
	Пакеты обработки статистической информации		+
	Пакеты решения оптимизационных задач		+
8	Актуарная математика	+	+
	Анализ финансовых рынков	+	+
	Информационные технологии на основе систем массового обслуживания	+	
	Информационные технологии управления персоналом	+	
	Учебная практика	+	
	Производственная практика	+	+
	Дипломная практика	+	+
	Государственная итоговая аттестация	+	+

2. Требования к результатам освоения дисциплины

№ п/п	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
			знать	уметь	владеть
1	ПК-17	способность использовать основные методы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности для теоретического и экспериментального исследования	основы теории игр	формализовать конфликт; выделять его основные составляющие	навыками решения игр различных классов
2	ПК-18	способность использовать соответствующий математический аппарат и инструментальные средства для обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования	правила применения полученных в игре оптимальных стратегий реальному конфликту	описывать построенную модель игры и ход ее решения	навыками анализа конфликтных ситуаций в бизнес-процессах предприятия

3. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

№ п/п	Контролируемые модули/разделы/темы дисциплины	Индекс контролируемой компетенции (или ее части)	Оценочные средства		Технология оценки (способ контроля)
			наименование	№№ заданий	
1	Раздел № 1. Антагонистические игры	ПК-17	Вопросы к экзамену	1-6	опрос
2	Раздел № 2. Неантагонистические игры	ПК-18	Вопросы к экзамену	7-12	опрос

Министерство образования и науки РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф- Рабочая программа по дисциплине на основании ФГОС ВО		

4. Оценочные средства для промежуточной аттестации

4.1 Вопросы к экзамену

Индекс компетенции	№ задания	Формулировка вопроса
ПК-17	1	Матричная игра. Основные понятия.
ПК-17	2	Седловая точка и минимакс.
ПК-17	3	Смешанные стратегии. Доминирование.
ПК-17	4	Спектр смешанной стратегии.
ПК-17	5	Решение игр с двумя чистыми стратегиями.
ПК-17	6	Бесконечные игры.
ПК-18	7	Сведение матричной игры к задаче ЛП
ПК-18	8	Теорема Неймана.
ПК-18	9	Итерационный метод решения матричной игры.
ПК-18	10	Биматричные игры.
ПК-18	11	Кооперативные игры.
ПК-18	12	Арбитражные схемы.

Показатели и критерии оценивания, шкала оценивания

От студентов требуется обязательное посещение лекций и семинаров, участие в аттестационных испытаниях, активная работа на семинарах.

Положительная оценка ставится студенту:

- при полном раскрытии вопросов билета;
- при условии сдачи лабораторных работ;
- выполнение необходимого количества заданий.

предполагает:

- наличие системы знаний по предмету;
- умение излагать материал в логической последовательности, систематично, грамотным языком;
- владение специализированной терминологией;
- знание основ теории игр;
- умение строить модели игр;
- владение математическим ПО для решения игр.

Шкала оценивания:

– оценка «отлично» выставляется, если даны правильные и четкие ответы на вопросы билета, правильные и четкие ответы на дополнительные вопросы, продемонстрирована способность формировать и обоснованно отстаивать собственное мнение;

– оценка «хорошо» выставляется, если даны правильные, но не всегда полные ответы на вопросы билета, дополнительные вопросы; возникают трудности в формировании обоснованного собственного мнения;

– оценка «удовлетворительно» выставляется, если даны правильные, но не полные ответы на вопросы билета, возникают проблемы при ответе на дополнительные вопросы, проблемы при формировании собственного мнения;

– оценка «неудовлетворительно» выставляется, если ответы на основные вопросы даны в объеме менее 50%, ответы на дополнительные вопросы вызывают большие затруднения (практически не верны).

4.2 Задания к экзамену

Индекс компетенции	№ задания	Условие задачи (формулировка задания)
ПК-17	1	В матричной игре i -я стратегия первого игрока соответствует: а) Выбору i -й строки; б) Выбору i -го столбца; в) Выбору i -го диагонального элемента; г) Нет правильного ответа.
ПК-17	2	В матричной игре i -я стратегия второго игрока соответствует: а) Выбору i -й строки; б) Выбору i -го столбца; в) Выбору i -го диагонального элемента; г) Нет правильного ответа.
ПК-17	3	В матричной игре с платежной матрицей H размерности $m \times n$ максимин – это: а) $\max_{i=1..m} \min_{j=1..n} h_{i,j}$; б) $\min_{i=1..m} \max_{j=1..n} h_{i,j}$; в) $\max_{j=1..n} \min_{i=1..m} h_{i,j}$; г) $\min_{j=1..n} \max_{i=1..m} h_{i,j}$.
ПК-17	4	В матричной игре с платежной матрицей H размерности $m \times n$ минимакс – это: а) $\max_{i=1..m} \min_{j=1..n} h_{i,j}$; б) $\min_{i=1..m} \max_{j=1..n} h_{i,j}$; в) $\max_{j=1..n} \min_{i=1..m} h_{i,j}$; г) $\min_{j=1..n} \max_{i=1..m} h_{i,j}$.
ПК-17	5	Для ситуации равновесия (i^*, j^*) в матричной игре выполняются неравенства: а) $H(i^*, j^*) \geq H(i, j) \forall i = 1..m, j = 1..n$; б) $H(i^*, j^*) \geq H(i, j^*) \forall i = 1..m, j = 1..n$; в) $H(i^*, j^*) \leq H(i^*, j) \forall i = 1..m, j = 1..n$; г) $H(i^*, j^*) = H(i, j) \forall i = 1..m, j = 1..n$.
ПК-17	6	Является ли вектор $P=(1/2, 1/3, 0, 0, 1/6)$ смешанной стратегией в матричной игре размерности 3×5 : а) Это смешанная стратегия первого игрока; б) Это смешанная стратегия второго игрока; в) Это не смешанная стратегия; г) Это чистая стратегия первого игрока.
ПК-17	7	Чистая и смешанная стратегии: а) Не имеют ничего общего; б) Чистая стратегия является частным случаем смешанной; в) Смешанная стратегия является частным случаем чистой; г) Это одно и то же.
ПК-17	8	В произвольной матричной игре ситуация равновесия: а) Всегда существует в чистых стратегиях; б) Всегда существует в смешанных стратегиях; в) Неизвестно, существует ли; г) Существование зависит от игры.
ПК-17	9	Для матричной игры 2×2 с платежной матрицей H верны формулы:

		<p>a) $p_1^* = \frac{h_{22} - h_{21}}{h_{11} - h_{12} - h_{21} + h_{22}};$</p> <p>b) $q_1^* = \frac{h_{22} - h_{12}}{h_{11} - h_{12} - h_{21} + h_{22}};$</p> <p>c) $p_2^* = \frac{h_{22} - h_{21}}{h_{11} - h_{12} - h_{21} + h_{22}};$</p> <p>d) $q_2^* = \frac{h_{22} - h_{12}}{h_{11} - h_{12} - h_{21} + h_{22}}.$</p>
ПК-17	10	Графическим методом можно решить: <ul style="list-style-type: none"> a) Любую матричную игру; b) Матричную игру размерности 2×2; c) Матричную игру размерности 3×3; d) Нет правильного ответа.
ПК-18	11	В бесконечных антагонистических играх ситуация равновесия: <ul style="list-style-type: none"> a) Существует всегда; b) Существует только в чистых стратегиях; c) Существует только в смешанных стратегиях; d) Зависит от игры.
ПК-18	12	В вогнуто-выпуклой игре существует ситуация равновесия в чистых стратегиях, если: <ul style="list-style-type: none"> a) Ядро непрерывно; b) Ядро интегрируемо; c) Ядро имеет непрерывные производные до 3-го порядка включительно; d) Нет правильного ответа.
ПК-18	13	Биматричная игра: <ul style="list-style-type: none"> a) Не имеет ситуации равновесия; b) Имеет хотя бы одну ситуацию равновесия; c) Имеет хотя бы две ситуации равновесия; d) Имеет бесконечное множество ситуаций равновесия.
ПК-18	14	Игра, в которой один из игроков выигрывает ровно столько, сколько проигрывает другой, называется: <ul style="list-style-type: none"> a) Конечной; b) Бесконечной; c) Антагонистической; d) Коалиционной.
ПК-18	15	Игра, в которой игроки не могут вступать в соглашения между собой, называется: <ul style="list-style-type: none"> a) Антагонистической; b) Матричной; c) Бесконечной; d) Бескоалиционной.
ПК-18	16	Характеристическая функция кооперативной игры определена <ul style="list-style-type: none"> a) для каждого игрока b) для каждой коалиции c) для множества всех игроков d) зависит от игры
ПК-18	17	Кооперативная игра называется супераддитивной, если <ul style="list-style-type: none"> a) $v(S) + v(T) \leq v(S \cup T), \quad S \cap T = \emptyset$ b) $\sum_{i \in I} v(i) = v(I)$ c) $\sum_{i \in I} v(i) < v(I)$

Министерство образования и науки РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф- Рабочая программа по дисциплине на основании ФГОС ВО		

		d) $\sum_{i \in I} v(i) \leq v(I)$
ПК-18	18	Кооперативная игра называется существенной, если a) $v(S) + v(T) \leq v(S \cup T), S \cap T = \emptyset$ b) $\sum_{i \in I} v(i) = v(I)$ c) $\sum_{i \in I} v(i) < v(I)$ d) $\sum_{i \in I} v(i) \leq v(I)$
ПК-18	19	Решением кооперативной игры является a) чистая стратегия b) смешанная стратегия c) дележ d) любой элемент С-ядра
ПК-18	20	Эквивалентность кооперативных игр обладает свойством a) рефлексивности b) симметричности c) транзитивности d) всеми тремя

Показатели и критерии оценивания, шкала оценивания

Показателем освоения компетенций по дисциплине «Теория игр» служат результаты письменного опроса. Для ответов на поставленные вопросы студенту необходимы как базовые знания по дисциплине, так и умение логически мыслить, обосновывать свои ответы и находить пути решения нестандартных задач.

Критерий оценивания – умение правильно отвечать на поставленный вопрос.
Показатель оценивания – количество правильных ответов.

Шкала оценивания:

«отлично» – от 80% и выше набранных баллов;

«хорошо» – не менее 60% набранных баллов;

«удовлетворительно» – не менее 30% набранных баллов;

«неудовлетворительно» – менее 30% набранных баллов.