

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Юров Сергей Серафимович Автономная некоммерческая организация высшего образования

Должность: ректор

Дата подписания: 01.11.2022 15:24:55

Уникальный программный ключ:

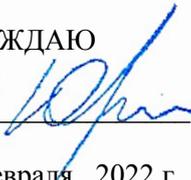
3cba11a39f7f7fadc578ee5ed1f72a427b45709d10da52f2f114bf9bf44b8f14

**“ИНСТИТУТ БИЗНЕСА И ДИЗАЙНА”**

**ФАКУЛЬТЕТ УПРАВЛЕНИЯ БИЗНЕСОМ**



УТВЕРЖДАЮ

Ректор  С.С. Юров

«24» февраля 2022 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Б1.В.ДЭ.05.02 ТЕОРИЯ ИГР**

#### **Для направления подготовки:**

09.03.02 Информационные системы и технологии  
(уровень бакалавриата)

#### **Типы задач профессиональной деятельности:**

*производственно-технологический; организационно-управленческий; проектный.*

#### **Направленность (профиль):**

Информационные системы и технологии в бизнесе

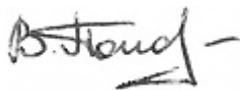
#### **Форма обучения:**

очная, заочная

**Москва – 2022**

Разработчик: Попов Владимир Иванович кандидат физико-математических наук, доцент кафедры гуманитарных и естественно-научных дисциплин АНО ВО «Институт бизнеса и дизайна».

«15» января 2022 г.



/В.И.Попов/

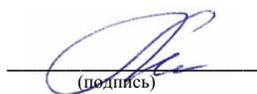
СОГЛАСОВАНО:

Декан факультета

  
(подпись)

/Н.Е. Козырева /

Заведующий кафедрой  
разработчика РПД

  
(подпись)

/Е.С. Мальцева /

Протокол заседания кафедры № 6 от «27» января 2022 г.

## 1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

**Цель:** сформировать навыки формализации и организации понятий при создании и изучении математических моделей общих и конкретных социально-экономических явлений, при постановке и решении соответствующих экономико-математических задач.

**Задачи:**

обучить решению математических задач и количественному анализу различных процессов с помощью математических инструментов

сформировать у студентов научное мировоззрение;

развить логическое мышление

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

### 2.1. Место дисциплины в учебном плане:

**Блок:** Блок 1. Дисциплины (модули).

**Часть:** Часть, формируемая участниками образовательных отношений

**Осваивается:** 6 семестр очная форма обучения, 8 семестр заочная форма обучения

## 3. КОМПЕТЕНЦИИ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

ПК-3 Способность выполнять работы по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем

## 4. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ОБУЧАЮЩИМСЯ

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения
<b>ПК 3</b> Способность выполнять работы по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем	<b>ПК-3.1</b> Знать: методы и способы по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем <b>ПК-3.2</b> Уметь: выполнять работы по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем <b>ПК-3.3</b> Владеть: методами и способами выполнения работ по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем	<b>Знает:</b> основы теории игр, способы и методы их сопровождения. <b>Умеет:</b> создавать системы связанные с теорией игр на основе информационных систем и технологий. <b>Владеет:</b> -методами исследования систем на основе методов в теории игр, математического моделирования и исследования процессов..

## 5. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ВИДОВ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ ПО СЕМЕСТРАМ

Общая трудоемкость дисциплины «Теория игр» для студентов всех форм обучения, реализуемых в АНО ВО «Институт бизнеса и дизайна» по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии составляет: 5 з.е. / 180 час.

Вид учебной работы	Всего число часов и (или) зачетных единиц (по формам обучения)	
	Очная	Заочная
<b>Аудиторные занятия</b>	64	12
<i>в том числе:</i>		
Лекции	32	6
Практические занятия	32	6
Лабораторные работы	-	-
<b>Самостоятельная работа</b>	80	159
<i>в том числе:</i>		
часы на выполнение КР / КП	-	-
<b>Промежуточная аттестация:</b>		
Вид	экзамен	экзамен
Трудоемкость (час.)	36	9
<b>Общая трудоемкость з.е. / часов</b>	5 з.е. / 180 час.	5 з.е. / 180 час.

## 6. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Темы дисциплины		Количество часов (по формам обучения)							
№	Наименование	Очная				Заочная			
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Самост. работа (в т.ч. КР / КП)	Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Самост. работа (в т.ч. КР / КП)
1	Основные понятия теории игр	2	2		8	1			15
2	Доминируемые и доминирующие стратегии, рационализируемые стратегии	2	2		8	1			16
3	Игры с непротивоположными интересами	2	2		8	1			16
4	Динамические игры с полной информацией	2	2		8		1		16
5	Повторяющиеся игры	4	4		8	1			16
6	Экстенсивная форма представления игр	4	4		8		1		16

Темы дисциплины		Количество часов (по формам обучения)							
№	Наименование	Очная				Заочная			
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Самост. работа (в т.ч. КР / КП)	Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Самост. работа (в т.ч. КР / КП)
7	Статические игры с неполной информацией	4	4		8		1		16
8	Динамические игры с несовершенной информацией	4	4		8	1	1		16
9	Парето-оптимальные ситуации	4	4		8	1	1		16
10	Классические критерии в играх с природой.	4	4		8		1		16
Итого (часов)		32	32		80	6	6		159
Форма контроля:		экзамен			36	экзамен			9
Всего по дисциплине:		180 / 5 з.е.				180 / 5 з.е.			

## СОДЕРЖАНИЕ ТЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

### **Тема 1. Основные понятия теории игр**

Основные понятия и определения. Возникновения теории игр. Сфера применения. Игра в нормальной форме. Игра в позиционной форме.

### **Тема 2. Доминируемые и доминирующие стратегии, рационализируемые стратегии**

Классический пример игры: «Дилемма заключенного». Итерационное удаление строго доминируемых стратегий. Рационализируемые стратегии: итерационное удаление стратегий, которые не могут быть наилучшим ответом. Пример игры: «Парадокс голосования» (наивное голосование, стратегическое голосование).

### **Тема 3. Игры с противоположными интересами**

Равновесие по Нэшу. Доминирование по Парето. Парето-оптимальные исходы. Определение равновесных по Нэшу исходов (в смешанных стратегиях) в биматричных играх. «Дилемма заключенных» и «Семейный спор». Модель Курно. Модель Бертрана.

### **Тема 4. Динамические игры с полной информацией**

Понятие игры с совершенной и несовершенной информацией. Метод обратной индукции. Модель дуополии Штакельберга. Купля-продажа рабочей силы. Последовательная торговая сделка. Двукратные игры с полной, но несовершенной информацией. Модель «Банк – инвестор»

### ***Тема 5. Повторяющиеся игры***

Двукратная повторяющаяся игра. Неограниченно повторяемые игры. Цена игры в неограниченно повторяемых играх (фактор дисконтирования). Модель Курно дуополии (бесконечное число раз повторяемая игра). Стратегии переключения.

### ***Тема 6. Экстенсивная форма представления игр***

Понятие подигры. Нормализация игры. Информационное множество. Совершенное подигровое Нэш-равновесие. Достижимый платеж и средний платеж. Теорема Фридмана.

### ***Тема 7. Статические игры с неполной информацией***

Байесовские игры и Байесовское равновесие по Нэшу. Модель Курно при асимметричной информации. Нормальная форма представления статических Байесовских игр. Определение равновесия по Нэшу для Байесовских игр. Игра «Семейный спор» при неполной информации. Аукцион.

### ***Тема 8. Динамические игры с несовершенной информацией***

Введение в совершенное Байесовское равновесие. Сигнализирующие игры. Совершенное Байесовское равновесие в сигнализирующих играх. Рынок рабочей силы - модель Спенса.

### ***Тема 9. Парето-оптимальные ситуации***

Локальные Парето-оптимальные точки. Парето-оптимальные точки в биматричных играх. Игры на квадрате.

### ***Тема 10. Классические критерии в играх с природой.***

Критерий Байеса-Лапласа. Критерий Лапласа. Критерий Вальда. Минимаксный критерий. Критерий Сэвиджа.

## **7. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ РАБОТ**

Курсовая работа не предусмотрена

**8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ:** Приложение 1.

## **9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ:**

### **9.1. Рекомендуемая литература:**

1. Аркашов, Н.С. Теория игр с элементами линейного программирования: учебное пособие: [16+] / Н. С. Аркашов, А. П. Ковалевский; Новосибирский государственный технический университет. – Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2016. – 98 с.

Режим доступа: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=574620> .

2. Гадельшина, Г.А. Введение в теорию игр: учебное пособие: [16+] / Г. А. Гадельшина, А. Е. Упшинская, И. С. Владимирова; Министерство образования и науки России, Казанский национальный исследовательский технологический университет. – Казань: Казанский научно-исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2014. – 112 с.

Режим доступа: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428702> .

3. Прокуратова, О.Н. Лекции по математическому программированию и теории игр: учебное пособие : [16+] / О. Н. Прокуратова, Л. В. Жук ; Елецкий государственный университет

им. И.А. Бунина. – Елец: Елецкий государственный университет им. И. А. Бунина, 2011. – 124с.  
Режим доступа: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=272254>.

4. Салмина, Н.Ю. Теория игр: учебное пособие: [16+] / Н. Ю. Салмина. – Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2012. – 91 с.  
Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=208670>.

5. Алехин, В.В. Теория игр в экономике: лекции и примеры: учебное пособие / В. В. Алехин; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Южный федеральный университет. – 2-е изд., перераб. и доп. – Ростов-на-Дону; Таганрог: Южный федеральный университет, 2018. – 153 с.  
Режим доступа: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=499455>.

## **9.2. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения.**

При осуществлении образовательного процесса по данной учебной дисциплине предполагается использование:

**Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства:**

1. Windows 10 Pro Professional (Договор: Tr000391618, срок действия с 20.02.2020 г. по 28.02.2023 г., Лицензия: V8732726);

2. Microsoft Office Professional Plus 2019 (Договор: Tr000391618, срок действия с 20.02.2020 г. по 28.02.2023 г., Лицензия: V8732726).

3. Браузер Google Chrome;

4. Браузер Yandex;

5. Adobe Reader - программа для просмотра, печати и комментирования документов в формате PDF.

## **9.3. Перечень современных профессиональных баз данных, информационных справочных систем и ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».**

1. <https://biblioclub.ru/> - университетская библиотечная система online Библиоклуб.ру

2. <http://window.edu.ru/> - единое окно доступа к образовательным ресурса

3. <https://uisrussia.msu.ru/> - база данных и аналитических публикаций университетской информационной системы Россия

4. <https://www.elibrary.ru/> - электронно-библиотечная система eLIBRARY.RU, крупнейшая в России электронная библиотека научных публикаций

5. <http://www.consultant.ru/> - справочная правовая система КонсультантПлюс

6. <https://gufo.me/> - справочная база энциклопедий и словарей

7. <https://slovaronline.com> - поисковая система по всем доступным словарям и энциклопедиям

8. <https://www.tandfonline.com/> - коллекция журналов Taylor&Francis Group включает в себя около двух тысяч журналов и более 4,5 млн. статей по различным областям знаний

9. <https://www.rsl.ru> - Российская Государственная Библиотека (ресурсы открытого доступа)

10. <https://link.springer.com> - Международная реферативная база данных научных изданий Springerlink (ресурсы открытого доступа)

11. <https://zbmath.org> - Международная реферативная база данных научных изданий zbMATH (ресурсы открытого доступа)

12. <https://openedu.ru> - «Национальная платформа открытого образования» (ресурсы открытого доступа)

## **10. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

1. Оборудованные учебные аудитории, в том числе с использованием видеопроектора и подключением к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду Института.

2. Аудитории для самостоятельной работы с подключением к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду Института.

3. Компьютерный класс с подключением к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду Института.

4. Аудио и видеоаппаратура.

№ 424

Учебная аудитория для проведения учебных занятий. Аудитория оснащена оборудованием и техническими средствами обучения:

а) учебной мебелью: столы, стулья, доска маркерная учебная

б) стационарный широкоформатный мультимедиа-проектор Epson EB-X41, экран, колонки.

в) 1 компьютер, подключенный к сети «Интернет», с обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду АНО ВО «Институт бизнеса и дизайна»

№ 402

Помещение для самостоятельной работы. Аудитория оснащена оборудованием и техническими средствами обучения:

а) учебной мебелью: столы, стулья, доска маркерная учебная

б) стационарный широкоформатный мультимедиа-проектор Epson EB-X41, экран, колонки.

в) 11 компьютеров, подключенных к сети «Интернет», с обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду АНО ВО «Институт бизнеса и дизайна»

## **11. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

В процессе освоения дисциплины студенту необходимо посетить все виды занятий, предусмотренные рабочей программой дисциплины и выполнить контрольные задания, предлагаемые преподавателем для успешного освоения дисциплины. Также следует изучить рабочую программу дисциплины, в которой определены цели и задачи дисциплины, компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины и планируемые результаты обучения. Рассмотреть содержание тем дисциплины; взаимосвязь тем лекций и практических занятий; бюджет времени по видам занятий; оценочные средства для текущей и промежуточной аттестации; критерии итоговой оценки результатов освоения дисциплины. Ознакомиться с методическими материалами, программно-информационным и материально-техническим обеспечением дисциплины.

Работа на лекции

Лекционные занятия включают изложение, обсуждение и разъяснение основных направлений и вопросов изучаемой дисциплины, знание которых необходимо в ходе реализации всех остальных видов занятий и в самостоятельной работе студентов. На лекциях студенты получают самые необходимые знания по изучаемой проблеме. Непременным условием для глубокого и прочного усвоения учебного материала является умение студентов сосредоточенно слушать лекции, активно, творчески воспринимать излагаемые сведения. Внимательное слушание лекций предполагает интенсивную умственную деятельность студента. Краткие записи лекций, конспектирование их помогает усвоить материал. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное, основное. Запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками.

Желательно запись осуществлять на одной странице, а следующую оставлять для проработки учебного материала самостоятельно в домашних условиях. Конспект лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Принципиальные места,

определения, формулы следует сопровождать замечаниями. Работая над конспектом лекций, всегда следует использовать не только основную литературу, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор.

#### Практические занятия

Подготовку к практическому занятию следует начинать с ознакомления с лекционным материалом, с изучения плана практических занятий. Определившись с проблемой, следует обратиться к рекомендуемой литературе. Владение понятийным аппаратом изучаемого курса является необходимым, поэтому готовясь к практическим занятиям, студенту следует активно пользоваться справочной литературой: энциклопедиями, словарями и др. В ходе проведения практических занятий, материал, излагаемый на лекциях, закрепляется, расширяется и дополняется при подготовке сообщений, рефератов, выполнении тестовых работ. Степень освоения каждой темы определяется преподавателем в ходе обсуждения ответов студентов.

#### Самостоятельная работа

Студент в процессе обучения должен не только освоить учебную программу, но и приобрести навыки самостоятельной работы. Самостоятельная работа студентов играет важную роль в воспитании сознательного отношения самих студентов к овладению теоретическими и практическими знаниями, привитии им привычки к направленному интеллектуальному труду. Самостоятельная работа проводится с целью углубления знаний по дисциплине. Материал, законспектированный на лекциях, необходимо регулярно дополнять сведениями из литературных источников, представленных в рабочей программе. Изучение литературы следует начинать с освоения соответствующих разделов дисциплины в учебниках, затем ознакомиться с монографиями или статьями по той тематике, которую изучает студент, и после этого – с брошюрами и статьями, содержащими материал, дающий углубленное представление о тех или иных аспектах рассматриваемой проблемы. Для расширения знаний по дисциплине студенту необходимо использовать Интернет-ресурсы и специализированные базы данных: проводить поиск в различных системах и использовать материалы сайтов, рекомендованных преподавателем на лекционных занятиях.

#### Подготовка к сессии

Основными ориентирами при подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине являются конспект лекций и перечень рекомендуемой литературы. При подготовке к сессии студенту следует так организовать учебную работу, чтобы перед первым днем начала сессии были сданы и защищены все практические работы. Основное в подготовке к сессии – это повторение всего материала курса, по которому необходимо пройти аттестацию. При подготовке к сессии следует весь объем работы распределять равномерно по дням, отведенным для подготовки, контролировать каждый день выполнения работы.

### ***Методические рекомендации для обучающихся с ОВЗ и инвалидов по освоению дисциплины***

В АНО ВО «Институт бизнеса и дизайна» созданы специальные условия для получения высшего образования по образовательным программам обучающимися с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ).

Для перемещения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в АНО ВО «Институт бизнеса и дизайна» созданы специальные условия для беспрепятственного доступа в учебные помещения и другие помещения, а также их пребывания в указанных помещениях с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

При получении образования обучающимся с ограниченными возможностями здоровья при необходимости предоставляются бесплатно специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература. Также имеется возможность предоставления услуг ассистента, оказывающего обучающимся с ограниченными возможностями здоровья необходимую техническую помощь, в том числе услуг сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

Получение доступного и качественного высшего образования лицами с ограниченными

возможностями здоровья обеспечено путем создания в институте комплекса необходимых условий обучения для данной категории обучающихся. Информация о специальных условиях, созданных для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья, размещена на сайте института (<https://obe.ru/sveden/ovz/>).

Для обучения инвалидов и лиц с ОВЗ, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата обеспечиваются и совершенствуются материально-технические условия беспрепятственного доступа в учебные помещения, столовую, туалетные, другие помещения, условия их пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов и др.).

Для адаптации к восприятию обучающимися инвалидами и лицами с ОВЗ с нарушенным слухом справочного, учебного материала, предусмотренного образовательной программой по выбранным направлениям подготовки, обеспечиваются следующие условия:

для лучшей ориентации в аудитории, применяются сигналы, оповещающие о начале и конце занятия (слово «звонок» пишется на доске);

внимание слабослышащего обучающегося привлекается педагогом жестом (на плечо кладется рука, осуществляется нерезкое похлопывание);

разговаривая с обучающимся, педагог смотрит на него, говорит ясно, короткими предложениями, обеспечивая возможность чтения по губам.

Компенсация затруднений речевого и интеллектуального развития слабослышащих инвалидов и лиц с ОВЗ проводится за счет:

использования схем, диаграмм, рисунков, компьютерных презентаций с гиперссылками, комментирующими отдельные компоненты изображения;

регулярного применения упражнений на графическое выделение существенных признаков предметов и явлений;

обеспечения возможности для обучающегося получить адресную консультацию по электронной почте по мере необходимости.

Для адаптации к восприятию инвалидами и лицами с ОВЗ с нарушениями зрения справочного, учебного, просветительского материала, предусмотренного образовательной программой АНО ВО «Институт бизнеса и дизайна» по выбранной специальности, обеспечиваются следующие условия:

ведется адаптация официального сайта в сети Интернет с учетом особых потребностей инвалидов по зрению, обеспечивается наличие крупношрифтовой справочной информации о расписании учебных занятий;

в начале учебного года обучающиеся несколько раз проводятся по зданию АНО ВО «Институт бизнеса и дизайна» для запоминания месторасположения кабинетов, помещений, которыми они будут пользоваться;

педагог, его собеседники, присутствующие представляются обучающимся, каждый раз называется тот, к кому педагог обращается;

действия, жесты, перемещения педагога коротко и ясно комментируются;

печатная информация предоставляется крупным шрифтом (от 18 пунктов), тотально озвучивается; обеспечивается необходимый уровень освещенности помещений;

предоставляется возможность использовать компьютеры во время занятий и право записи объяснения на диктофон (по желанию обучающегося).

Форма проведения текущей и промежуточной аттестации для обучающихся с ОВЗ определяется преподавателем в соответствии с учебным планом. При необходимости обучающемуся с ОВЗ с учетом его индивидуальных психофизических особенностей дается возможность пройти промежуточную аттестацию устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п., либо предоставляется дополнительное время для подготовки ответа.

Автономная некоммерческая организация высшего образования  
«ИНСТИТУТ БИЗНЕСА И ДИЗАЙНА»

Факультет управления бизнесом

**Фонд оценочных средств**

Текущего контроля и промежуточной аттестации  
по дисциплине (модулю)

**Б1.В.ДЭ.05.01 ТЕОРИЯ ИГР**

**Для направления подготовки:**

09.03.02 Информационные системы и технологии  
(уровень бакалавриата)

**Типы задач профессиональной деятельности:**

производственно-технологический; организационно-управленческий; проектный.

**Направленность (профиль):**

Информационные системы и технологии в бизнесе

**Форма обучения:**

очная, заочная

## РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения
<p><b>ПК 3</b> Способность выполнять работы по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем</p>	<p><b>ПК-3.1</b> Знать: методы и способы по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем</p> <p><b>ПК-3.2</b> Уметь: выполнять работы по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем</p> <p><b>ПК-3.3</b> Владеть: методами и способами выполнения работ по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем</p>	<p><b>Знает:</b> основы теории игр, способы и методы их сопровождения.</p> <p><b>Умеет:</b> создавать системы связанные теорией игр на основе информационных систем и технологий.</p> <p><b>Владеет:</b> -методами исследования систем на основе методов в теории игр, математического моделирования и исследования процессов..</p>

### ТИПОВЫЕ ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ):

#### ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

##### Тест для формирования «ПК-3.1»

Вопрос №1 .

Оперирующая сторона в антагонистической игре располагает множеством стратегий; противодействующая ей сторона - множеством стратегий. Матрица игры имеет вид.

	$v_1$	$v_2$	$v_3$
$u_1$	3	4	1
$u_2$	2	3	5
$u_3$	1	6	4

Нижняя цена игры равна

*Варианты ответов:*

1. 1
2. 2
3. 3
4. 4
5. 5

Вопрос №2 .

Оперирующая сторона в антагонистической игре располагает множеством стратегий; противодействующая ей сторона - множеством стратегий. Матрица игры имеет вид.

	$v_1$	$v_2$	$v_3$
$u_1$	3	4	1
$u_2$	2	7	5
$u_3$	1	6	4

Верхняя цена игры равна

*Варианты ответов:*

1. 7
2. 6
3. 3
4. 5
5. 4

Вопрос №3 .

В таблице представлена нулевая итерация симплекс-метода в задаче максимизации целевой функции  $z$ .

Базис	Свободный член	Переменные				Оценочные соотношения
	20	4	5	1	0	
	12	2	6	0	1	
	0	-3	-5	0	0	

На следующей итерации симплекс-метода в ячейке, отмеченной черным квадратом, будет числовое

*Варианты ответов:*

1. 1
2. 2
3. 3
4. 4

Вопрос №4 .

Что является областью допустимых решений?

*Варианты ответов:*

1. все решения уравнения целевой функции
2. область допустимых решений может быть любой
3. решение системы ограничений
4. первая четверть координатной

плоскости

Вопрос №5 .  
Экзогенными переменными называются:

Варианты ответов:

1. все параметры модели
2. переменные, которые задаются вне модели, т.е. заранее известны;
3. переменные, которые определяются в ходе вычислений в модели
4. любые переменные модели

### Критерии оценки выполнения задания

Оценка	Критерии оценивания
Неудовлетворительно	от 0% до 30% правильных ответов из общего числа тестовых заданий
Удовлетворительно	от 31% до 50% правильных ответов из общего числа тестовых заданий
Хорошо	от 51% до 80% правильных ответов из общего числа тестовых заданий
Отлично	от 81% до 100% правильных ответов из общего числа тестовых заданий

### Контрольная работа для формирования «ПК-3.2»

Контрольная работа 1.

Вариант 2.

Задача 1.

Дана платежная матрица антагонистической игры. Найти верхнюю и нижнюю цену игры.

2	3	-1	4
3	2	4	1
-4	3	-1	-2
-5	5	-3	-4

Задача 2.

Дайте геометрическую интерпретацию игры 2x2.

4	1
2	4

Задача 3.

Найти решение игры путем сведения к задаче линейного программирования.

4	9	5	3
7	8	6	9
7	4	2	6
8	3	4	7

Задача 4.

Биматричная игра задана платежными матрицами А и В. Найти оптимальную стратегию игрока А, полагая, что он выбирает только чистые стратегии.

А	2		1	4		В	1	4	6	5
	1	2	5	3			5	6	3	9
	4	1	3	2			7	3	5	4

### Критерии оценки выполнения задания

Оценка	Критерии оценивания
Неудовлетворительно	Обучающийся не знает большей части основного содержания выносимых на контрольную работу вопросов дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий и не умеет использовать полученные знания при решении типовых практических задач
Удовлетворительно	Обучающийся показывает фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильно формулирует базовые понятия, допускает ошибки в решении практических задач, при этом владеет основными понятиями тем, выносимых на контрольную работу, необходимыми для дальнейшего обучения
Хорошо	Обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе или в решении задач некоторые неточности, которые может устранить с помощью дополнительных вопросов преподавателя
Отлично	Обучающийся показывает всесторонние, систематизированные, глубокие знания вопросов контрольной работы и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач

### Контрольная работа для формирования «ПК-3.2»

Контрольная работа 1.

Вариант 1.

Задача 1.

Дана платежная матрица антагонистической игры. Найти верхнюю и нижнюю цену игры.

2	4	1	5
1	-1	3	2
5	2	-4	
-2	5	-3	-4

Задача 2.

Дайте геометрическую интерпретацию игры 2x2.

6	9
7	4

Задача 3.

Найти решение игры путем сведения к задаче линейного программирования.

4	5	6	7	9
3	4	6	5	5
7	6	10	8	11
8	5	4	7	3

Задача 4.

Биматричная игра задана платежными матрицами А и В. Найти оптимальную стратегию игрока А, полагая, что он выбирает только чистые стратегии.

А	2	4	1	5	В	2	3	-1	4
	1	-1	3	2		3	2	4	1
	5	2	-4			-4	3	-1	-2
	-2	5	-3	-4		-5	5	-3	-4

### Критерии оценки выполнения задания

Оценка	Критерии оценивания
Неудовлетворительно	Обучающийся не знает большей части основного содержания выносимых на контрольную работу вопросов дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий и не умеет использовать полученные знания при решении типовых практических задач
Удовлетворительно	Обучающийся показывает фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильно формулирует базовые понятия, допускает ошибки в решении практических задач, при этом владеет основными понятиями тем, выносимых на контрольную работу, необходимыми для дальнейшего обучения
Хорошо	Обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе или в решении задач некоторые неточности, которые может устранить с помощью дополнительных вопросов преподавателя
Отлично	Обучающийся показывает всесторонние, систематизированные, глубокие знания вопросов контрольной работы и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач

### Опрос для формирования «ПК-3.3»

1. Игра.
2. Игроки.
3. Выигрыш.
4. Личный ход.
5. Случайный ход.
6. Стратегия.
7. Решение игры.
8. Устойчивость решения игры.
9. Функции полезности.
10. Понятие графа.
11. Антагонистическая игра.
12. Платежная матрица.
13. Верхняя цена игры.

14. Нижняя цена игры.
15. Принцип доминирования стратегий.
16. Принцип максимина.
17. Смешанные стратегии.
18. Теорема Неймана.
19. Теорема об активных стратегиях.
20. Задача линейного программирования.
21. Симплекс метод.
22. Двойственная задача линейного программирования.
23. Представление матричной игры в виде задачи линейного программирования.
24. Биматричная игра.
25. «Дилемма заключённого».
26. «Семейный спор».
27. Критерий Байеса-Лапласа.
28. Критерий Лапласа.
29. Критерий Вальда.
30. Минимаксный критерий
31. Критерий Сэвиджа..
32. Критерий Гурвица.
33. Критерий Ходжа-Лемана.
34. Критерий Геймейера.
35. BL (MM) –критерий.

### Критерии оценки выполнения задания

Оценка	Критерии оценивания
Неудовлетворительно	Обучающийся обнаруживает незнание ответа на вопросы, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал
Удовлетворительно	Обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений заданных вопросов, но излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил, не умеет достаточно обосновать свои суждения и привести примеры, излагает материал непоследовательно и допускает ошибки
Хорошо	Обучающийся дает правильные ответы на вопросы, но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет, не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения
Отлично	Обучающийся полно и аргументировано отвечает на вопросы, обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, привести необходимые примеры, излагает материал последовательно и правильно

### Опрос для формирования «ПК-3.3»

Сведение игры к ЛП

1. Постановка задачи линейного программирования.
2. Применение симплекс метода для решения ЗЛП.
3. Построение двойственной задачи линейного программирования.
4. Решение двойственной задачи линейного программирования.
5. Представление матричной игры в виде задачи линейного программирования.

**Критерии оценки выполнения задания**

Оценка	Критерии оценивания
Неудовлетворительно	Обучающийся обнаруживает незнание ответа на вопросы, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно неуверенно излагает материал
Удовлетворительно	Обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений заданных вопросов, но излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил, не умеет достаточно обосновать свои суждения и привести примеры, излагает материал непоследовательно и допускает ошибки
Хорошо	Обучающийся дает правильные ответы на вопросы, но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет, не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения
Отлично	Обучающийся полно и аргументировано отвечает на вопросы, обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, привести необходимые примеры, излагает материал последовательно и правильно

**Опрос для формирования «ПК-3.3»**

Производные критерии.

1. Критерий пессимизма-оптимизма (критерий Гурвица).
2. Понятие о критерии критерий Ходжа-Лемана.
3. Критерий потерь (критерий Геймейера).
4. Критерии, приспособляющиеся к изменению ситуации (VL (MM) –критерий).

**Критерии оценки выполнения задания**

Оценка	Критерии оценивания
Неудовлетворительно	Обучающийся обнаруживает незнание ответа на вопросы, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно неуверенно излагает материал
Удовлетворительно	Обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений заданных вопросов, но излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил, не умеет достаточно обосновать свои суждения и привести примеры, излагает материал непоследовательно и допускает ошибки
Хорошо	Обучающийся дает правильные ответы на вопросы, но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет, не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения
Отлично	Обучающийся полно и аргументировано отвечает на вопросы, обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, привести необходимые примеры, излагает материал последовательно и правильно

**Опрос для формирования «ПК-3.3»**

Опрос по теме 1

1. Математическое определение игры.
2. Субъекты игры.
3. Критерий исхода: выигрыш, как определить.

4. Понятие личного хода.
5. Понятие случайного хода.
6. Определение стратегии.
7. Что понимается под решением игры.
8. Какие решения игры обладают устойчивостью.

#### Критерии оценки выполнения задания

Оценка	Критерии оценивания
Неудовлетворительно	Обучающийся обнаруживает незнание ответа на вопросы, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно неуверенно излагает материал
Удовлетворительно	Обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений заданных вопросов, но излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил, не умеет достаточно обосновать свои суждения и привести примеры, излагает материал непоследовательно и допускает ошибки
Хорошо	Обучающийся дает правильные ответы на вопросы, но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет, не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения
Отлично	Обучающийся полно и аргументировано отвечает на вопросы, обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, привести необходимые примеры, излагает материал последовательно и правильно

#### Опрос для формирования «ПК-3.3»

Матричные игры.

1. Антагонистическая игра.
2. Платежная матрица.
3. Верхняя цена игры.
4. Нижняя цена игры.
5. Принцип доминирования стратегий.
6. Принцип максимина.
7. Смешанные стратегии.
8. Теорема Неймана.
9. Теорема об активных стратегиях.

#### Критерии оценки выполнения задания

Оценка	Критерии оценивания
Неудовлетворительно	Обучающийся обнаруживает незнание ответа на вопросы, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно неуверенно излагает материал
Удовлетворительно	Обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений заданных вопросов, но излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил, не умеет достаточно обосновать свои суждения и привести примеры, излагает материал непоследовательно и допускает ошибки

Хорошо	Обучающийся дает правильные ответы на вопросы, но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет, не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения
Отлично	Обучающийся полно и аргументировано отвечает на вопросы, обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, привести необходимые примеры, излагает материал последовательно и правильно

**Вопросы для проведения промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины**

*Тема 1. Основные понятия теории игр*

1. Игра
2. Игроки
3. Выигрыш
4. Личный ход
5. Случайный ход
6. Стратегия
7. Решение игры
8. Устойчивость решения игры

*Тема 2. Доминируемые и доминирующие стратегии, рационализируемые стратегии*

9. Суть игры: «Дилемма заключенного»
10. Строго доминируемые стратегии
11. Рационализируемые стратегии
12. Суть игры: «Парадокс голосования» (наивное голосование, стратегическое голосование).

*Тема 3. Игры с противоположными интересами*

13. Понятие равновесия. Доминирование по Парето.
14. Парето-оптимальные исходы. Определение равновесных исходов (в смешанных стратегиях) в биматричных играх.
15. Суть игры «Дилемма заключенных»
16. Суть игры «Семейный спор».
17. Модель Курно.
18. Модель Бертрана.

*Тема 4. Динамические игры с полной информацией*

19. Игра с совершенной информацией
20. Игра с несовершенной информацией.
21. Метод обратной индукции. Модель дуополии Штакельберга. Купля-продажа рабочей силы.
22. Последовательная торговая сделка.
23. Двукратные игры с полной, но несовершенной информацией. Модель «Банк – инвестор»

*Тема 5. Повторяющиеся игры*

24. Двукратная повторяющаяся игра.
25. Неограниченно повторяемые игры.
26. Фактор дисконтирования неограниченно повторяемых играх.
27. Бесконечное число раз повторяемая игра.
28. Стратегии переключения.

*Тема 6. Экстенсивная форма представления игр*

29. Подигра.
30. Нормализация игры.
31. Информационное множество. Совершенное подигровое Нэш-равновесие.
32. Достижимый платеж и средний платеж.

*Тема 7. Статические игры с неполной информацией*

33. Статические Байесовские игры и Байесовское равновесие по Нэшу.
34. Модель Курно при асимметричной информации.
35. Нормальная форма представления статических Байесовских игр.
36. Определение равновесия по Нэшу для Байесовских игр.
37. Игра «Семейный спор» при неполной информации.
38. Аукцион.
- Тема 8. Динамические игры с несовершенной информацией*
39. Суть совершенного Байесовского равновесия.
40. Что такое игнализирующие игры.
41. Совершенное Байесовское равновесие в сигнализирующих играх.
42. Рынок рабочей силы - модель Спенса.
- Тема 9. Парето-оптимальные ситуации*
43. Парето-оптимальные точки.
44. Биматречные игры.
45. Парето-оптимальные точки в биматричных играх.
46. Игры на квадрате
- Тема 10. Классические критерии в играх с природой.*
47. Критерий Байеса-Лапласа.
48. Критерий Лапласа.
49. Критерий Вальда.
50. Минимаксный критерий
51. Критерий Сэвиджа.

#### **Уровни и критерии итоговой оценки результатов освоения дисциплины**

	Критерии оценивания	Итоговая оценка
Уровень 1. Недостаточный	Незнание значительной части программного материала, неумение даже с помощью преподавателя сформулировать правильные ответы на задаваемые вопросы, невыполнение практических заданий	Неудовлетворительно/ Незачтено
Уровень 2. Базовый	Знание только основного материала, допустимы неточности в ответе на вопросы, нарушение логической последовательности в изложении программного материала, затруднения при решении практических задач	Удовлетворительно/ зачтено
Уровень 3. Повышенный	Твердые знания программного материала, допустимые несущественные неточности при ответе на вопросы, нарушение логической последовательности в изложении программного материала, затруднения при решении практических задач	Хорошо/ зачтено
Уровень 4. Продвинутый	Глубокое освоение программного материала, логически стройное его изложение, умение связать теорию с возможностью ее применения на практике, свободное решение задач и обоснование принятого решения	Отлично/ зачтено