

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»  
(ФГБОУ ВО «КНИТУ»)



« 24 »

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по УР

А.В. Бурмистров

09. 2018 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По дисциплине Б1.В.ДВ.5.1 «ТЕОРИЯ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ»

Направление подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

Профиль подготовки «Автоматизированные системы обработки информации и управления»

Квалификация (степень) выпускника Бакалавр

Форма обучения ОЧНАЯ

Институт, факультет УАиИТ, УиА

Кафедра-разработчик рабочей программы АССОИ

Курс, семестр курс 2, семестр 4

	Часы	Зачетные единицы
Лекции	36	1.0
Практические занятия		
Семинарские занятия		
Лабораторные занятия	36	1.0
Самостоятельная работа	27	0.75
Форма аттестации, экзамен	45	1.25
Всего	144	4

Казань, 2018 г.

112 114

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования № 5 от 12.01.2016 г. по направлению 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» на основании учебного плана набора обучающихся 2018 года.

Типовая рабочая программа по дисциплине отсутствует

Разработчик программы:

Старший преподаватель  
(должность)

  
(подпись)

Е.В. Абзальдинова  
(Ф.И.О)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры АССОИ, протокол от 4.09.18 г. № 1

Зав. кафедрой

  
(подпись)

Гайнуллин Р.Н.  
(Ф.И.О.)

### УТВЕРЖДЕНО

Протокол заседания мегодической комиссии факультета Управления и автоматизации

от 17.09.18 г. № 2

Председатель комиссии, профессор

  
(подпись)

Зарипов Р.Н.  
(Ф.И.О.)

Нач. УМЦ

  
(подпись)

Китаева Л.А.  
(Ф.И.О.)

## **1. Цели освоения дисциплины**

Целями освоения дисциплины «Теория принятия решений» являются

- а) Подготовка специалистов к выполнению профессиональной деятельности;*
- б) Формирование знаний и умений по принятию решений в заданных условиях;*
- в) Овладение навыками использования методов теории принятия решений для решения прикладных задач*

## **2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Теория принятия решений» относится к вариативной части ООП и формирует у бакалавров по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» набор знаний, умений, навыков и компетенций, необходимых для выполнения научно-исследовательской, проектно-конструкторской, проектно-технологической, монтажно-наладочной видов деятельности.

Для успешного освоения дисциплины «Теория принятия решений» *бакалавр по направлению подготовки 09.03.01* должен освоить материал предшествующих дисциплин:

- а) Б1.Б.5 «Математика»,*
- б) Б1.Б.7 «Информатика»,*
- в) Б1.Б.24 «Спецглавы информатики»*

Дисциплина «Теория принятия решений» является предшествующей и необходима для успешного усвоения последующих дисциплин:

- а) Б1.Б.23 «Методы оптимизации»;*
- б) Б1.В.ДВ.8 «Моделирование систем»*

Знания, полученные при изучении дисциплины «Теория принятия решений» могут быть использованы при прохождении практик (*учебной, производственной и преддипломной*) и выполнении *выпускной квалификационной работы бакалавра* по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника».

## **2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины**

### **ОПК-2, ОПК-5, ПК-3**

1. ОПК-2: обладать способностью осваивать методики использования программных средств для решения практических задач
2. ОПК-5: обладать способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
3. ПК-3: способностью обосновывать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности

***В результате освоения дисциплины обучающийся должен:***

1) Знать:

- основные положения ТПР;
- основные понятия исследования операций и системного анализа;
- способы решения задач теории игр;
- основы теории вероятности и мат.статистики;

2) Уметь:

- использовать положения ТПР для решения практических задач;
- находить решения в антагонистических и конфликтных ситуациях;
- определять цену игры и находить оптимальные стратегии принятия решений;
- знать практические задачи принятия решений в условиях определенности

3) Владеть:

- методами нахождения подходов к принятию решений в соответствующих условиях;
- способами измерения при формировании решений;
- системами поддержки принятия решений и их применение в интеллектуальных системах;
- навыками использования методов теории принятия решений для решения прикладных задач;
- методами решения задачи;
- методами оценки устойчивости решения задач линейного программирования.

**4. Структура и содержание дисциплины «Теория принятия решений»**  
 Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа.

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы (в часах)				Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по разделам
			Лекции	Семинар (Практические занятия)	Лабораторные работы	СРС	
1.	Введение. Теория принятия решений	4	4		4	3	<i>Отчет по лабораторным работам</i>
2.	Принятие решений в условиях определенности	4	6		6	5	<i>Отчет по лабораторным работам</i>
3.	Принятие решений в условиях неопределенности	4	8		8	6	<i>Отчет по лабораторным работам</i>
4.	Нестратегические игры	4	6		6	5	<i>Отчет по лабораторным работам</i>
5.	Принятие решений в условиях частичной неопределенности	4	6		4	3	<i>Отчет по лабораторным работам</i>
6.	Классические критерии принятия технических решений	4	6		6	5	<i>Отчет по лабораторным работам</i>
7.	ИТОГО		36		36	27	
Форма аттестации						ЭКЗАМЕН 45	

**5. Содержание лекционных занятий по темам с указанием формируемых компетенций и используемых инновационных образовательных технологий.**

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционного занятия	Краткое содержание	Формируемые компетенции
1.	Введение. Теория принятия решений	2	Цели и задачи ТПР. Модели принятия решений.	Основные понятия ТПР. Классификация моделей принятия решений.	ОПК-2
		2	Проблемы выбора решений и принципы оптимальности. Подходы и методы ТПР	Понятие принципов оптимальности. Основные подходы, и применение методов ТПР при решении задач.	
2.	Принятие решений в условиях определенности	2	Постановка задачи. Основные понятия. Формирование критериальной системы.	Понятие критериальной системы. Требования к критериальной системе. Правила формирования критериальной системы	ОПК-2
		2	Аксиома Паретто и эффективные варианты.	Применение Аксиомы Паретто для решения практических задач. Возможность частных критериев, и использование дополнительной информации для принятия решений.	
		2	Методы сравнения векторных оценок с использованием дополнительной информации	Понятие векторных оценок. Правила формализации данных.	
3.	Принятие решений в условиях неопределенности	2	Предмет и задачи теории игр.	Антагонистические игры.	ОПК-2
		2	Ситуации равновесия.	Седловые точки и минимаксы.	
		2	Оптимальные смешанные стратегии и их свойства.	Доминирование в матричных играх. Коалиционная структура.	
		2	Биматричные игры	Особенности решения задач. Основные понятия и определения	

4.	Нестратегические игры	2	Дележи в кооперативных играх.	Основные понятия и определения. Метод приближенного определения цены игры.	ОПК-2, ОПК-5
		2	Афинно-эквивалентные игры.	Доминирование дележей. С-ядро.	
		2	Решение по Нейману-Моргенштейну. Вектор Шепли	Понятие внутренней устойчивости. Аксиомы эффективности и симметрии Классические кооперативные игры	
5.	Принятие решений в условиях частичной неопределенности	2	Элементы теории статистических решений.	Понятие частичной неопределенности. Формализация задачи	ОПК-2, ОПК-5
		2	Игры с природой в условиях определенности.	Статистические показатели. Понятие определенности	
		2	Игры с природой в условиях неопределенности	Понятие неопределенности. Особенности решения задач. Платежная матрица	
6.	Классические критерии принятия технических решений	2	Критерий Вальда	Поиск оптимального решения. Минимаксы	ОПК-2, ОПК-5, ПК-3
		2	Критерий пессимизма-оптимизма Гурвица.	Степени оптимизма. Влияние степени оптимизма на выбор решения	
		2	Критерий Севиджа (критерий риска). Критерий Лапласа	Критерий минимакса риска. Понятие риска при выборе решения. Определение матожидания выигрыша. Критерий Байеса-Лапласа	

### ***6. Содержание практических/семинарских занятий***

Практические и семинарские занятия не предусмотрены учебным планом подготовки бакалавров.

## 7. Содержание лабораторных занятий.

Цель проведения лабораторных занятий - освоение лекционного материала, а также выработка студентами умений и навыков, связанных со способами и моделями принятия оптимальных решений в соответствующих предметных областях.

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Наименование лабораторной работы	Краткое содержание	Формируемые компетенции
1.	Введение. Теория принятия решений	4	Основные формулы комбинаторики.	Решение задач с использованием формул комбинаторики. Непосредственный подсчет вероятности. Действия над событиями.	ОПК-2
2.	Принятие решений в условиях определенности	6	Применение понятий повторения событий и полной вероятности к определению оптимальных стратегий.	Решение задач методом Бернулли и Байеса.	ОПК-2
3.	Принятие решений в условиях неопределенности	8	Расчет смешанных стратегий в матричных играх.	Решение биматричных игр в чистых стратегиях.	ОПК-2
4.	Нестратегические игры	6	Применение теоремы Неймана-Моргенштейна.	Решение задач по определению цены игры в нестратегических играх.	ОПК-2, ОПК-5
5.	Принятие решений в условиях частичной неопределенности	6	Применение статистических методов анализа.	Решение задач с использованием критериев ожидаемого значения.	ОПК-2, ОПК-5
6.	Классические критерии принятия технических решений	6	Основные критерии принятия решений	Решение задач с применением классических критериев принятия решений.	ОПК-2, ОПК-5, ПК-3

Лабораторные работы проводятся в помещении учебной лаборатории кафедры АССОИ без использования специального оборудования.

Для проведения лабораторных занятий используются компьютеры, локальная сеть, глобальная сеть Интернет, программное обеспечение, которые установлены в учебной аудитории.



## 8. Самостоятельная работа бакалавра

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма СРС	Формируемые компетенции
1.	<b>Введение. Теория принятия решений.</b> Цели и задачи ТПР. Модели принятия решений. Проблемы выбора решений и принципы оптимальности. Подходы и методы ТПР	3	Изучение теоретического материала лекций, подготовка к лабораторным работам и оформление отчетов, выполнение расчетно-графического задания	ОПК-2
2.	<b>Принятие решений в условиях определенности.</b> Постановка задачи. Основные понятия. Формирование критериальной системы. Аксиома Паретто и эффективные варианты. Возможность частных критериев, и использование дополнительной информации для принятия решений. Методы сравнения векторных оценок с использованием дополнительной информации	5	Изучение теоретического материала лекций, подготовка к лабораторным работам и оформление отчетов, выполнение расчетно-графического задания	ОПК-2
3.	<b>Принятие решений в условиях неопределенности.</b> Предмет и задачи теории игр. Антагонистические игры. Ситуации равновесия. Седловые точки и минимаксы. Оптимальные смешанные стратегии и их свойства. Доминирование в матричных играх. Биматричные игры	6	Изучение теоретического материала лекций, подготовка к лабораторным работам и оформление отчетов, выполнение расчетно-графического задания	ОПК-2
4.	<b>Нестратегические игры.</b> Основные понятия и определения. Дележи в кооперативных играх. Метод приближенного определения цены игры. Афинно-эквивалентные игры. Доминирование дележей. С-ядро. Решение по Нейману-Моргенштейну. Вектор Шепли	5	Изучение теоретического материала лекций, подготовка к лабораторным работам и оформление отчетов, выполнение расчетно-графического задания	ОПК-2, ОПК-5
5.	<b>Принятие решений в условиях частичной неопределенности.</b> Элементы теории статистических решений. Игры с природой в условиях определенности. Игры с природой в условиях неопределенности	3	Изучение теоретического материала лекций, подготовка к лабораторным работам и оформление отчетов, выполнение расчетно-графического задания	ОПК-2, ОПК-5
6.	<b>Классические критерии принятия технических решений.</b> Критерий Вальда (минимаксы). Критерий пессимизма-оптимизма	5	Изучение теоретического материала лекций, подготовка к лабораторным работам и оформление отчетов, выполнение расчетно-графического	ОПК-2, ОПК-5, ПК-3

Гурвица. Критерий Севиджа (критерий риска). Критерий Лапласа	задания
--------------------------------------------------------------	---------

### ***9.Использование рейтинговой системы оценки знаний.***

При оценке результатов деятельности обучающихся в рамках дисциплины «Теория принятия решений» используется рейтинговая система оценки знаний.

Рейтинговая оценка формируется на основании текущего и промежуточного контроля. Полный (суммарный) рейтинг студента при изучении дисциплины складывается из:

<b><i>Оценочные средства</i></b>	<b><i>Количество</i></b>	<b><i>Min, баллов</i></b>	<b><i>Max,баллов</i></b>
Лабораторная работа	6	36	60
Экзамен		24	40
<b><i>Итого</i></b>		<b><i>60</i></b>	<b><i>100</i></b>

## **10. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины**

Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся и итоговой (государственной итоговой) аттестации разрабатываются согласно положению о Фондах оценочных средств, рассматриваются как составная часть рабочей программы и оформляются отдельным документом.

## 11. Информационно-методическое обеспечение дисциплины

### 11.1 Основная литература

При изучении дисциплины «Теория принятия решений» в качестве основных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу.

№ п/п	Основные источники информации	Кол-во экз.
1.	<b>Соловьев, Н. А. Основы теории принятия решений для программистов</b> : учеб. пособие / Е. Н. Чернопрудова, Д. А. Лесовой, Н. А. Соловьев .— Оренбург : ГОУ ОГУ, 2012 .— 187 с.	ЭБС «КнигаФонд» <a href="http://www.knigafund.ru/books/183702">http://www.knigafund.ru/books/183702</a> Свободный доступ из любой точки Интернета после регистрации IP-адресов КНИТУ
2.	<b>Мендель, А.В. Модели принятия решений</b> : учеб. пособие / А.В. Мендель .— М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2012 .— 466 с.	ЭБС «КнигаФонд» <a href="http://www.knigafund.ru/books/197812">http://www.knigafund.ru/books/197812</a> Свободный доступ из любой точки Интернета после регистрации IP-адресов КНИТУ
3.	<b>Болодурина, Ирина Павловна.</b> Системный анализ: учебное пособие для студентов/ И. П. Болодурина, Т. Н. Тарасова, О. С. Арапова - Оренбург : Университет, 2014. - 193 с.	ЭБС «КнигаФонд» <a href="http://www.knigafund.ru/books/180698">http://www.knigafund.ru/books/180698</a> Свободный доступ из любой точки Интернета после регистрации IP-адресов КНИТУ

### 11.2 Дополнительная литература

В качестве дополнительных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

№ п/п	Дополнительные источники информации	Кол-во экз.
1.	<b>Ренин, С.В. Методы оптимизации. Сборник задач и упражнений</b> / С. В. Ренин, Н. Ганелина. - Новосибирск : НГТУ, 2011. - 52 с.	ЭБС «КнигаФонд» <a href="http://www.knigafund.ru/books/186857">http://www.knigafund.ru/books/186857</a> Свободный доступ из любой точки Интернета после регистрации IP-адресов КНИТУ
2.	<b>Шагин В. Л. Теория игр : учебник и практикум</b> / В. Л. Шагин ; УМО высш. образования ; Высш. школа экономики. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : Юрайт, 2016. - 223 с.	ЭБС «ЮРАЙТ» <a href="https://www.biblio-online.ru/book/CC3B8107-3F59-493A-B1E3-9CE6C4531BD9">https://www.biblio-online.ru/book/CC3B8107-3F59-493A-B1E3-9CE6C4531BD9</a> Свободный доступ из любой точки Интернета после регистрации IP-адресов КНИТУ

### 11.3 Электронные источники информации

При изучении дисциплины «Теория принятия решений» предусмотрено использование электронных источников информации:

	Электронные источники информации	Режим доступа
1	ЭБС "КнигаФонд"	<a href="http://www.knigafund.ru">www.knigafund.ru</a>
2	ЭБС «ЮРАЙТ»	<a href="https://www.biblio-online.ru/book/CC3B8107-3F59-493A-B1EC-9CE6C4531BD9">https://www.biblio-online.ru/book/CC3B8107-3F59-493A-B1EC-9CE6C4531BD9</a>

Сайт журнала «International Journal of Game Theory» [интернет-ресурс], страничка журнала на сайте издательства: <http://www.springeronline.com/sgw/cda/fr...> Журнал выходит ежеквартально с 1997 года. Главный редактор – *William Thomson*, профессор University of Rochester. В журнале можно найти статьи, обзоры, результаты исследований, посвященные теории и методологии игр, а также приложениям в различных областях теории принятия решений.

Сайт журнала «International Game Theory Review» (IGTR) [интернет-ресурс] <http://ejournals.wspc.com.sg/journals/ig...> Журнал выпускается издательством World Scientific Publishing&Co с 1999 года ежеквартально. Главный редактор – *David W.K. Yeung* – профессор Hong Kong Baptist University. В журнале регулярно публикуются статьи, обзоры, результаты исследований, посвященные теории и методологии игр, а также приложениям в различных областях теории принятия решений и других наук

**Согласовано:**



Зав.сектором ОКУФ

И.И. Усольцева

## ***12. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля).***

Лекционные занятия проводятся в аудитории О-103, оснащенной презентационной техникой в составе проектора, экрана и ноутбука. Лабораторные работы проводятся в аудиториях О-229, оснащенной необходимыми компьютерными средствами. Рабочее место преподавателя оснащено компьютером с доступом в сеть «Интернет».

## ***13. Образовательные технологии***

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивной форме, равен 14 часов, из них лекции – 8 часов, лабораторные работы – 6 часов.

На лекционных занятиях в качестве интерактивных технологий используются средства презентационной графики, на лабораторных занятиях – использование ресурсов сети Интернет для подготовки к защите лабораторных работ и решения задач.