

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Шамсутдинов Расим Адегамович

Должность: Директор ЛФ КНИТУ-КАИ

Дата подписания: 30.12.2020 16:09:46

Уникальный программный идентификатор:

d31c25eab5d6fbb0cc50e05a64dfdc007329a0819c7a997ad1088667082c961114

**Министерство образования и науки Российской Федерации**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего**

**образования «Казанский национальный исследовательский технический**

**университет им. А.Н. Туполева-КАИ»**

Лениногорский филиал

(наименование института, в состав которого входит кафедра, ведущая дисциплину)

Кафедра \_\_\_\_\_

**Машиностроения и информационных технологий**

(наименование кафедры, ведущей дисциплину)

## **АННОТАЦИЯ**

**к рабочей программе**

дисциплины (модуля)

**«Теория принятия решений»**

Индекс по учебному плану: **Б1.В.ДВ.08.01**

Направление подготовки: **09.03.02 Информационные системы и технологии**

Квалификация: **бакалавр**

Направленность (профиль) программы: **Информационные системы**

Виды профессиональной деятельности: **проектно-технологическая; монтажно-наладочная**

Разработчик: доцент кафедры МиИТ А.В. Насыбуллин

Лениногорск 2018 г.

### **1.1. Цель изучения дисциплины (модуля)**

Целью изучения дисциплины является формирование у будущих бакалавров практических навыков и знаний в области применения математических моделей, методов и алгоритмов для выбора оптимальных решений.

### **1.2. Задачи дисциплины (модуля)**

1. Освоение математических моделей для выбора оптимальных решений при решении практических задач;
2. Знание методов линейного и нелинейного программирования.
3. Усвоение способов решений в условиях риска и неопределенности.

### **1.3. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП ВО**

Дисциплина «Теория принятия решений» входит в состав вариативной части Блока 1 Дисциплины (модуля) и является дисциплиной по выбору.

### **1.4 Осваиваемые компетенции, результаты освоения:**

ПК-11 – способностью к проектированию базовых и прикладных информационных технологий.

### **1.5 Трудоемкость дисциплины**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачётные единицы или 144 часа. Формы промежуточной аттестации – экзамен.

### **1.6 Содержание дисциплины**

#### **Раздел 1. Построение математических моделей**

##### **Тема 1.1 Математические модели принятия решений.**

Основные задачи принятия решений в науке, технике и экономике. Сложность и неоднозначность требований к выбору эффективных решений. Необходимость автоматизации процессов принятия решений. Основные задачи современной теории принятия решений и системного анализа.

Общая характеристика аналитических и численных методов оптимизации. Классификация численных методов оптимизации. Формальные и эвристические методы.

Линейные модели в науке и технике. Линейное программирование. Общая форма записи задачи линейного программирования. Геометрический смысл и метод решения задачи. Особенности подготовки данных и решения задач линейного программирования на ЭВМ. Примеры постановок задач линейного программирования.

##### **Тема 1.2 Транспортные модели.**

Постановка задачи оптимизации перевозок. Математическая модель классической транспортной задачи (КТЗ). Закрытая и открытая задача. Теорема о существовании решения закрытой транспортной задачи. Метод минимальной стоимости. Методы улучшения допустимых решений. Различные постановки и модели транспортных задач. Методы северо-западного угла, наименьшей стоимости, штрафных функций, циклических перестановок, потенциалов. Задачи принятия решений, сводимые к классической транспортной задаче. Задачи оптимальной загрузки сети ЭВМ. Задача о назначениях, постановка и методы решения.

#### **Раздел 2. Программирование в теории принятия решений**

## **Тема 2.1 Сетевые модели.**

Сетевые модели. Примеры сетевых моделей. Сетевые задачи принятия решений. Оптимальный синтез сетей. Поиск оптимального маршрута в сети. Примеры решения сетевых задач. Основное дерево. Задача о максимальном потоке. Транспортные сети. Методы нахождения кратчайших путей. Алгоритмы Дейкстры и Флойда.

Динамическое программирование. Основные идеи метода динамического программирования. Принцип оптимальности Беллмана. Алгоритм решения динамических задач принятия решений.

## **Тема 2.2 Дискретное программирование.**

Общая постановка задачи дискретного программирования. Целочисленное программирование. Особенности методов решения задач. Задачи оптимального выбора. Задача о рюкзаке (ранце), постановка и эвристический метод решения. Задача оптимального выбора проектов. Примеры решения задач оптимального выбора.

Комбинаторные задачи принятия решений. Задача коммивояжера. Методы решения: метод перебора, жадный алгоритм, метод ветвей и границ. Примеры решения комбинаторных задач.

## **Раздел 3. Теория игр**

### **Тема 3.1 Многокритериальные задачи принятия решений.**

Примеры многокритериальных задач оптимизации. Классификация. Свертка критериев. Оптимизация решений по Парето. Множество Парето. Методы и примеры построения Парето -оптимальных решений. Методы решения многокритериальных задач: уступок, идеальной точки, свертывания, ограничений, анализа иерархий.

### **Тема 3.2 Принятие решений в условиях неопределенности.**

Теория игр. Основные типы конфликтных ситуаций. Предмет и методы теории игр. Классификация задач теории игр. Антагонистические игры двух лиц с нулевой суммой. Платежная матрица игры. Редукция игры. Примеры постановок игровых задач принятия решений. Принцип минимакса. Чистые и смешанные стратегии. Решение игр методами линейного программирования. Методы практической реализации смешанных стратегий принятия решений.

Критерии выбора оптимального решения в условиях неопределенности: максиминный критерий Вальда, критерий минимаксного риска Сэвиджа, критерий пессимизма-оптимизма Гурвица.

Перспективы развития современной теории принятия решений.

## **1.7 Учебно-методическое обеспечение дисциплины**

### **1.7.1. Основная литература:**

1. Тутубалин П.И. Теория принятия решений. [Электронный ресурс]: учебное пособие.- Казань: КГТУ им. А.Н. Туполева, 2012. - 68 с. - Рек. к изд. УМЦ – Режим доступа: [http://e-library.kai.ru/reader/hu/flipping/Resource-1572/811994\\_0000.pdf/index.html](http://e-library.kai.ru/reader/hu/flipping/Resource-1572/811994_0000.pdf/index.html)

2. Колбин В.В. Методы принятия решений. [Электронный ресурс]: - СПб: Лань, 2015. - 640 с. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/reader/book/71785/#1>

3. Теория принятия решений. [Электронный ресурс] / Тихомирова А.Н., Матросова Е.В. - М.:КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2017. - 68 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=767634>

#### **1.7.2. Дополнительная литература:**

4. Моисеев, Виктор Сергеевич. Теория системного анализа и принятия решений. [Электронный ресурс]: учебное пособие / В. С. Моисеев, П. И. Тутубалин, А. В. Бутузова. - Казань: КГТУ им. А.Н. Туполева, 2010. - 71 с. – Режим доступа: <http://e-library.kai.ru/reader/hu/flipping/Resource-793/%D0%9C709.pdf/index.html>

5. Микони С.В. Теория принятия управленческих решений. [Электронный ресурс]. - СПб: Лань, 2015. - 448 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/65957/#1>

6. Введение в методы и алгоритмы принятия решений. [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.Г. Дорогов, Я.О. Теплова. - М.: ИД ФОРУМ: ИНФРА-М, 2012. - 240 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование). – Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=241287>

7. Лукьянов Б.В. Математические и инструментальные методы поддержки принятия решений. [Электронный ресурс]: учебное пособие. - М : РУСАЙНС, 2016. - 164 с. Рек. К изд.реш.кафедры МСХА

### **1.8 Информационное обеспечение дисциплины (модуля)**

#### **1.8.1 Основное информационное обеспечение**

- e-library.kai.ru – Библиотека Казанского национального исследовательского технического университета им. А.Н. Туполева
- [elibrary.ru](http://elibrary.ru) – Научная электронная библиотека
- e.lanbook.ru - ЭБС «Издательство «Лань»
- ibook.ru - Электронно-библиотечная система Айбукс
- <http://znanium.com>

#### **1.8.2 Перечень информационных технологий, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

- Microsoft Windows Professional 7 Russian
- Microsoft Office Professional Plus 2010 Russian
- Microsoft Office Professional Plus 2007 Russian
- Антивирусная программа Kaspersky Endpoint Security 10, 8

### **1.9 Кадровое обеспечение**

#### **1.9.1 Базовое образование**

Высшее образование в предметной области информационные технологии и /или наличие ученой степени и/или ученого звания в указанной области и /или наличие дополнительного профессионального образования – профессиональной переподготовки в области информационных технологий.

#### **1.9.2 Профессионально-предметная квалификация преподавателей**

Профессионально-предметная деятельность преподавателей связана с информационными технологиями. Направления научных и прикладных работ имеют непосредственное отношение к содержанию и требованиям дисциплины.

Преподаватель участвует в научно-исследовательской работе кафедры, в семинарах и конференциях по направлению исследований кафедры в рамках своей дисциплины. Руководит научно-исследовательской работой студентов, систематически выступает на региональных и международных научных конференциях, публикует научные работы.

### **1.9.3 Педагогическая (учебно-методическая) квалификация преподавателей**

К ведению дисциплины допускаются кадры, имеющие стаж научно-педагогической работы (не менее 1 года); практический опыт работы в данной области.

Обязательное прохождение повышения квалификации (стажировки) не реже чем один раз в три года в соответствующей области, либо в области педагогики.