

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

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 – 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.