

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ИЭФ



Ю.И. Соколов

23 мая 2019 г.

Кафедра «Информационные системы цифровой экономики»

Автор Григорьев Олег Алексеевич, к.э.н., доцент

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Теория принятия решений

Направление подготовки:	<u>09.03.03 – Прикладная информатика</u>
Профиль:	<u>Прикладная информатика в экономике</u>
Квалификация выпускника:	<u>Бакалавр</u>
Форма обучения:	<u>очная</u>
Год начала подготовки	<u>2018</u>

<p style="text-align: center;">Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии института Протокол № 7 20 мая 2019 г. Председатель учебно-методической комиссии</p>  <p style="text-align: right;">М.В. Ишханян</p>	<p style="text-align: center;">Одобрено на заседании кафедры</p> <p>Протокол № 14 15 мая 2019 г. Заведующий кафедрой</p>  <p style="text-align: right;">Л.А. Каргина</p>
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) в виде электронного документа выгружена из единой корпоративной информационной системы управления университетом и соответствует оригиналу

Простая электронная подпись, выданная РУТ (МИИТ)
ID подписи: 564169
Подписал: Заведующий кафедрой Каргина Лариса Андреевна
Дата: 15.05.2019

Москва 2019 г.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью изучения курса “Теория принятия решения” является обучение методам и моделям количественного обоснования решений, принимаемых на этапах анализа предметных приложений, разработки и эксплуатации сложных организационных, экономических и технических систем, в том числе и автоматизированных систем обработки информации и управления

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Учебная дисциплина "Теория принятия решений" относится к блоку 1 "Дисциплины (модули)" и входит в его вариативную часть.

2.1. Наименования предшествующих дисциплин

Для изучения данной дисциплины необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

2.1.1. Проектирование информационных систем:

Знания: этапы ЖЦ ИС и стандарты документации, составляемой на каждой стадии ЖЦ ИС

Умения: систематизировать и анализировать информацию предметной области

Навыки: навыками формализации требований пользователей заказчика

2.1.2. Экспертные оценки принятия управленческих решений:

Знания: сущность и содержание системного подхода; способы выявления и формализации задач экспертизы на основе системного подхода; процедуры выработки управленческих решений и функции лиц, принимающих решения;

Умения: применять на практике принципы системного подхода и выдвигать предложения по совершенствованию управления для решения производственно-хозяйственных и экономических ситуаций; оценивать последствия от реализации выдвинутых предложений

Навыки: способами формализации решения прикладных задач управления, навыками моделирования и прогнозирования развития событий от принятия решений

2.2. Наименование последующих дисциплин

Результаты освоения дисциплины используются при изучении последующих учебных дисциплин:

2.2.1. Управление информационными системами

Знания: принципы и правила построения концептуальных и логических моделей данных в интеллектуальных системах, методы для построения моделей бизнес-процессов

Умения: определять элементы моделей предметной области, всех исполнителей бизнес-процессов; определять названия связей и их кардинальности в модели сущность-связь

Навыки: алгоритмом проектирования интеллектуальных систем для выбранной предметной области, описывающей основные концепты предметной области и связи между ними; техникой построения контекстных моделей бизнес- процессов.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения дисциплины студент должен:

№ п/п	Код и название компетенции	Ожидаемые результаты
1	ПК-6 способностью собирать детальную информацию для формализации требований пользователей заказчика	<p>Знать и понимать: методы сбора конкретной информации о предприятии для формализации требований пользователей заказчика</p> <p>Уметь: ставить конкретные цели формирования и использования детальной информации для формализации требований пользователей; в условиях всеобщей информатизации определять пути и критерии достижения целей; организовать работу по доступу к деловой информации на базе современных информационных технологий;</p> <p>Владеть: технологиями отбора информации из источников знаний электронной среды для выполнения производственно-экономических функций предприятий и организаций с использованием соответствующих критериев выбора</p>
2	ПК-7 способностью проводить описание прикладных процессов и информационного обеспечения решения прикладных задач	<p>Знать и понимать: формы построения моделей прикладных процессов данных в информационных системах</p> <p>Уметь: определять элементы моделей предметной области, всех исполнителей бизнес- процессов; определять названия связей и их кардинальности в модели сущность-связь</p> <p>Владеть: методами проектирования информационных систем для контекстных моделей бизнес- процессов</p>

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ И АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСАХ

4.1. Общая трудоемкость дисциплины составляет:

5 зачетных единиц (180 ак. ч.).

4.2. Распределение объема учебной дисциплины на контактную работу с преподавателем и самостоятельную работу обучающихся

Вид учебной работы	Количество часов	
	Всего по учебному плану	Семестр 8
Контактная работа	70	70,15
Аудиторные занятия (всего):	70	70
В том числе:		
лекции (Л)	20	20
лабораторные работы (ЛР)(лабораторный практикум) (ЛП)	50	50
Самостоятельная работа (всего)	83	83
Экзамен (при наличии)	27	27
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, часы:	180	180
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, зач.ед.:	5.0	5.0
Текущий контроль успеваемости (количество и вид текущего контроля)	ПК1	ПК1
Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)	ЭК	ЭК

4.3. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР	Всего		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	8	Раздел 1 Введение: История развития теории принятия решений. Задачи теории принятия решений. Элементы процесса принятия решений и классификация задач. Классификация моделей и методов принятия решений	3	5				19	27	
2	8	Раздел 2 Многокритериальные задачи оптимизации: Общие сведения о многокритериальных задачах оптимизации. Математическая модель объекта проектирования. Внутренние, выходные и внешние параметры объекта проектирования. Ограничения. Область работоспособности. Локальные (частные) критерии. Локальные оценки. Критериальное пространство. Постановка задачи многокритериальной оптимизации. Проблемы решения задач многокритериальной оптимизации. Несравнимость решений. Нормализация критериев. Выбор принципа оптимальности. Учёт приоритета критериев. Вычисление оптимума задачи	3	10				11	24	

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		векторной оптимизации. Основные направления методов решения задач векторной оптимизации.							
3	8	Раздел 3 Методы решения задач векторной оптимизации: 3.1. Оптимальность по Парето. Отношение доминирования по Парето. Парето-оптимальность. Аналитические методы построения множества Парето. Компромиссная кривая (фронт Парето). Расчёт компромиссных кривых. Методы сужения парето-оптимальных решений. 3.2. Методы замены векторного критерия скалярным критерием. Аддитивный критерий оптимальности. Мультипликативный критерий оптимальности. Метод "идеальной" точки. Проблемы построения обобщённого критерия для векторных задач оптимизации. Сложности в построении обобщённого критерия. Формальное определение обобщённого критерия. Ранжирование частных критериев.	3	10			11	24	ПК1

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		Методы определения весовых коэффициентов. 3.3. Методы последовательной оптимизации. Метод главного критерия. Метод последовательных уступок. Лексикографический критерий. Метод равенства частных критериев.							
4	8	Раздел 4 Принятие решений в условиях неопределенности: 4.1. Принятие решений в условиях неопределенности. Критерий Лапласа, критерий Сэвиджа, критерий Гурвица, минимаксный критерий. 4.2. Принятие решений в условиях риска. Критерий ожидаемого значения (прибыли или расходов); комбинация ожидаемого значения и дисперсии, критерий предельного уровня; критерий наиболее вероятного исхода. Экспериментальные данные при принятии решений в условиях риска. Деревья решений. 4.3. Теория игр. Основные понятия и определения. Антагонистические игры. Платёжная матрица. Цена игры. Седловая точка. Смешанные стратегии. Приведение	3	10			11	24	

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежу- точной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		матричной игры к задаче линейного программирования.							
5	8	Раздел 5 Современные способы и средства принятия решений: Современные способы и средства принятия решений. Человеко-машинные способы принятия решений. Генетические алгоритмы. Марковские модели принятия решений.	8	15			31	54	
6	8	Раздел 6 ЭКЗАМЕН						27	ЭК
7		Всего:	20	50			83	180	

4.4. Лабораторные работы / практические занятия

Практические занятия учебным планом не предусмотрены.

Лабораторные работы предусмотрены в объеме 50 ак. ч.

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего часов/ из них часов в интерактивной форме
1	2	3	4	5
1	8	РАЗДЕЛ 1 Введение:	Построение области работоспособности. Внутренние, выходные и внешние параметры. Ограничения. Построение критериального пространства и допустимой области.	5
2	8	РАЗДЕЛ 2 Многокритериальные задачи оптимизации:	Определение весовых коэффициентов частных критериев оптимальности по матрице экспертных оценок	5
3	8	РАЗДЕЛ 2 Многокритериальные задачи оптимизации:	Построение парето-оптимальных решений. В области D заданы два критерия, которые нужно минимизировать. Построить область P?D и компромиссную кривую (КК): а) аналитически и б) численно	5
4	8	РАЗДЕЛ 3 Методы решения задач векторной оптимизации:	Методы свёртывания частных критериев. Определение весовых коэффициентов формальным способом. Аддитивный критерий. Мультипликативный критерий.	5
5	8	РАЗДЕЛ 3 Методы решения задач векторной оптимизации:	Методы последовательной оптимизации. Метод главного критерия. Метод последовательных уступок	5
6	8	РАЗДЕЛ 4 Принятие решений в условиях неопределенности:	Методы решения в условиях риска и неопределенности. Критерий Вальда. Критерий Гурвица. Критерий Сэвиджа. Критерий Байеса-Лапласа	5
7	8	РАЗДЕЛ 4 Принятие решений в условиях неопределенности:	Деревья решений. Принятие решений в условиях риска с проведением эксперимента	5
8	8	РАЗДЕЛ 5 Современные способы и средства принятия решений:	Определение смешанных стратегий.	15
ВСЕГО:				50/0

4.5. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Курсовые работы (проекты) не предусмотрены.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В обучении студентов по данной дисциплине используются:

1. при проведении лекционных занятий:

- вводная;
- лекция-информация;
- проблемная лекция;
- лекция визуализация;

2. для проведения лабораторных занятий:

- проектная технология;
- технология учебного исследования;
- техника «круглый стол»,
- техника «публичная защита»;
- технология обучения в сотрудничестве и в малых группах;
- технология проблемного обучения;
- технологии дистанционного обучения;
- разбор конкретных ситуаций.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Вид самостоятельной работы студента. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы	Всего часов
1	2	3	4	5
1	8	РАЗДЕЛ 1 Введение:	Построение области работоспособности. Внутренние, выходные и внешние параметры. Ограничения. Построение критериального пространства и допустимой области.	8
2	8	РАЗДЕЛ 1 Введение:	История развития теории принятия решений-Проработка материала	11
3	8	РАЗДЕЛ 2 Многокритериальные задачи оптимизации:	Многокритериальные задачи оптимизации-Изучение, анализ пройденного материала	11
4	8	РАЗДЕЛ 3 Методы решения задач векторной оптимизации:	Методы решения задач векторной оптимизации-Изучение материала и подготовка к тестированию	11
5	8	РАЗДЕЛ 4 Принятие решений в условиях неопределенности:	Принятие решений в условиях неопределенности-Изучение материала и подготовка к тестированию	11
6	8	РАЗДЕЛ 5 Современные способы и средства принятия решений:	Современные способы и средства принятия решений-Проработка материала	31
ВСЕГО:				83

7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1. Основная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
1	Теория организации	Э.А. Смирнов	ИНФРА-М, 2006 НТБ (уч.5); НТБ (фб.); НТБ (чз.1)	Все разделы

7.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
-------	--------------	-----------	--------------------------------------	----------------------------------------------------

8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ "ИНТЕРНЕТ", НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

<http://www.htbs-miit.ru:9999>

<http://10.242.40.13:88>

<http://edu.miit.ru:88>

9. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

<http://edu.miit.ru:88>

10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Аудитории для проведения лекций и лабораторных занятий

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Вопросы:

1. Пример задачи принятия решения.
2. Основные понятия теории принятия решений.
3. Современный этап развития теории принятия решений.
4. Роль прогнозирования при принятии решений .
5. Принятие решений при планировании
6. Управление людьми и принятие решений
7. Принятие решений при контроле.
8. Ретроспективный анализ развития фундаментальных и прикладных исследований по ядерной физике
9. О развитии науки и техники во второй половине XX века
10. О некоторых направлениях фундаментальной и прикладной науки
11. Развитие математических методов исследования и информационных технологий
12. Пирамида планирования в стратегическом менеджменте: миссия фирмы,

стратегические цели, задачи и конкретные задания.

13. Проблема горизонта планирования в стратегическом менеджменте
14. Некоторые методы принятия решений в стратегическом менеджменте
15. Подготовка и проведение нововведений - часть работы менеджера
16. Инструменты инновационного менеджмента.
17. Роль информации при принятии решений в стратегическом менеджменте
18. Сущность контроллинга
19. Реинжиниринг бизнеса
20. Информационные системы управления предприятием (ИСУП)
21. Задачи ИСУП
22. Место ИСУП в системе контроллинга
23. Перспективы совместного развития ИСУП и контроллинга
24. Основные шкалы измерения
25. Инвариантные алгоритмы и средние величины
26. Средние величины в порядковой шкале
27. Средние по Колмогорову
28. Описание неопределенностей с помощью теории нечеткости
29. Нечеткие множества.
30. Пример описания неопределенности с помощью нечеткого множества
31. О разработке методики ценообразования на основе теории нечетких множеств
32. О статистике нечетких множеств
33. Нечеткие множества как проекции случайных множеств
34. Пересечения и произведения нечетких и случайных множеств
35. Сведение последовательности операций над нечеткими множествами к последовательности операций над случайными множествами
36. Простые методы принятия решений
37. Оперативные приемы принятия решений
38. Пример подготовки решения на основе макроэкономических данных
39. Декомпозиция задач принятия решения
40. Задачи оптимизации при принятии решений
41. Линейное программирование
42. Целочисленное программирование
43. Теория графов и оптимизация
44. Вероятностно-статистические методы принятия решений .
45. Экспертные методы принятия решений
46. Основные идеи методов экспертных оценок
47. Математические методы анализа экспертных оценок
48. Экологические экспертизы
49. Пример процесса подготовки решений на основе демографических моделей
50. Математическое моделирование при принятии решений
51. Макроэкономические модели в теории принятия решений
52. Примеры типовых макроэкономических моделей
53. Модели экономики отдельных стран и мирового хозяйства
54. Моделирование процессов налогообложения
55. Моделированию процессов налогообложения в России
56. Микроэкономические модели в теории принятия решений
57. Модель функционирования промышленного предприятия
58. Принятие решений в малом бизнесе на основе экономико-математического моделирования
59. Принятие решений в задачах логистики
60. Принятие решений на основе моделей обеспечения качества
61. Основы принятия решений о качестве продукции

62. Основы теории статистического контроля

63. Некоторые практические вопросы принятия решений при статистическом контроле качества продукции и услуг Моделирование и оценка результатов взаимовлияний факторов.