

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

ФАКУЛЬТЕТ БИЗНЕС–ИНФОРМАТИКИ И УПРАВЛЕНИЯ КОМПЛЕКСНЫМИ  
СИСТЕМАМИ

КАФЕДРА ЭКОНОМИКИ И МЕНЕДЖМЕНТА В ПРОМЫШЛЕННОСТИ

ОДОБРЕНО УМС ФБИУКС

Протокол № 24/08

от 22.08.2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ТЕОРИЯ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ**

Направление подготовки  
(специальность)

[1] 38.04.05 Бизнес-информатика

Семестр	Трудоемкость, кред.	Общий объем курса, час.	Лекции, час.	Практич. занятия, час.	Лаборат. работы, час.	В форме практической подготовки/ В	СРС, час.	КСР, час.	Форма(ы) контроля, экз./зач./КР/КП
4	3	108	12	0	24		36	0	Э
Итого	3	108	12	0	24	0	36	0	

## АННОТАЦИЯ

Курс знакомит студентов с понятиями и методами, позволяющими всесторонне анализировать проблемы принятия решений в условиях неопределенности. Отдельное внимание в курсе уделено гуманистическим и недоопределенным системам, описываемым с помощью нечетких понятий, которые требуют мягких вычислений и особых методов обработки экспертных оценок, к которым относится определение важности критериев в глазах принимающего решения лица, методология сравнения альтернатив по качественным параметрам, а также обработка результатов, полученных от группы экспертов.

Курс состоит из лекций, содержащих как теоретические основы предмета, так и описание решения тематических задач, а также набора лабораторных работ, которые содержат практические примеры задач и служат для закрепления пройденного теоретического материала и формирования у студентов устойчивых навыков работы в изучаемой области.

### 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения учебной дисциплины «Теория принятия решений» являются

- В области обучения: дать базовые теоретические знания в области теории принятия решений, ознакомить с набором математических и инструментальных средств поддержки принятия решений, подготовить специалиста для успешной работы в сфере профессиональной деятельности, развить универсальную информационную компетентность, способствующую его социальной мобильности и устойчивости на рынке.
- В области воспитания личности: сформировать такие социально-личностные качества, как способность принимать решения и готовность нести за них ответственность, целеустремленность, организованность, трудолюбие, способность самостоятельно приобретать и применять новые знания и умения.

### 2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Для успешного освоения дисциплины требуются базовые знания из области дискретной математики, математической статистики и теории вероятностей, а также наличие общих инструментально информационных компетенций.

Данная дисциплина в цикле ООП является конечной и не требуется для обязательного изучения при знакомстве с другими учебными дисциплинами.

### 3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Универсальные и(или) общепрофессиональные компетенции:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-3 [1] – Способен принимать решения, осуществлять стратегическое планирование и	3-ОПК-3 [1] – Знать: теория управления рисками; управление ресурсами; теория организационного развития; теория систем и системный анализ; предметная область и

прогнозирование в профессиональной деятельности с использованием современных методов и программного инструментария сбора, обработки и анализа данных, интеллектуального оборудования и систем искусственного интеллекта	<p>специфика деятельности организации в объеме, достаточном для решения задач бизнес-анализа</p> <p>У-ОПК-3 [1] – Уметь: применять информационные технологии в объеме, необходимом для целей бизнес-анализа; проводить оценку эффективности бизнес-анализа на основе выбранных критериев; разрабатывать отчетность по проведению бизнес-анализа</p> <p>В-ОПК-3 [1] – Владеть навыками: разработка требований к ресурсному обеспечению бизнес-анализа; разработка планов проведения работ по бизнес-анализу и обеспечение их выполнения; сбор информации, анализ, оценка эффективности проводимого бизнес-анализа в организации; разработка путей развития бизнес-анализа в организации</p>
ОПК-4 [1] – Способен управлять взаимодействием с клиентами и партнерами в процессе решения задач профессиональной деятельности	<p>З-ОПК-4 [1] – Знать: стандарты и методики управления взаимоотношениями; психология коммуникаций</p> <p>У-ОПК-4 [1] – Уметь строить взаимоотношения с сотрудниками, партнерами и клиентами</p> <p>В-ОПК-4 [1] – Владеть навыками: формирование и согласование принципов взаимоотношений с заинтересованными лицами; организация планирования и осуществления взаимоотношений, активное участие во взаимоотношениях с заинтересованными лицами; оценка и анализ взаимоотношений с заинтересованными лицами, получение обратной связи и выполнение управленческих действий по результатам анализа;</p>

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Разделы учебной дисциплины, их объем, сроки изучения и формы контроля:

№ п.п	Наименование раздела учебной дисциплины	Недели	Лекции/ Практи. (семинары) / Лабораторные работы, час.	Обязат. текущий контроль (форма*, неделя)	Максимальный балл за раздел**	Аттестация раздела (форма*, неделя)	Индикаторы освоения компетенции
	<i>4 Семестр</i>						
1	Принятие решений на основе анализа иерархий	3-8	6/0/12	ЛР-8 (30)	35	КИ-8	З-ОПК-3, З-ОПК-4
2	Принятие решений на основе нечетких моделей	9-15	6/0/12	ЛР-15 (30)	35	КИ-15	З-ОПК-3, У-ОПК-3, В-ОПК-3, З-ОПК-4, У-ОПК-4, В-ОПК-4

	<i>Итого за 4 Семестр</i>		12/0/24		70		
	<b>Контрольные мероприятия за 4 Семестр</b>				30	Э	3-ОПК-3, У-ОПК-3, В-ОПК-3, 3-ОПК-4, У-ОПК-4, В-ОПК-4

\* – сокращенное наименование формы контроля

\*\* – сумма максимальных баллов должна быть равна 100 за семестр, включая зачет и (или) экзамен

Сокращение наименований форм текущего контроля и аттестации разделов:

Обозначение	Полное наименование
ЛР	Лабораторная работа
КИ	Контроль по итогам
Э	Экзамен

### КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН

Недели	Темы занятий / Содержание	Лек., час.	Пр./сем., час.	Лаб., час.
	<i>4 Семестр</i>	12	0	24
<b>3-8</b>	<b>Принятие решений на основе анализа иерархий</b>	6	0	12
1 - 2	<b>История развития теории и основные определения</b> Основы теории принятия решений. Эволюция теории принятия решений. ЭВМ в принятии решений. Основные определения теории принятия решений. Зависимые и независимые альтернативы, критерии оценки альтернатив. Количественные и качественные показатели, классификация критериев.	Всего аудиторных часов		
		2	0	3
		Онлайн		
		0	0	0
3 - 4	<b>Анализ задач и методов теории принятия решений</b> Схема процесса принятия решений. Классификация задач принятия решений. Задачи принятия решений в условиях определенности. Задачи в условиях риска. Задачи в условиях неопределенности. Шкалы оценок. Типология решений. Модели принятия решений. Классификация задач принятия решений	Всего аудиторных часов		
		1	0	3
		Онлайн		
		0	0	0
5 - 6	<b>Принятие решений на основе метода анализа иерархий</b> Метод анализа иерархий. Этапы реализации метода анализа иерархий. Формулировка цели. Построение дерева иерархии проблемы выбор критериев и альтернатив. Расчет относительной важности каждого элемента каждого уровня, кроме нижнего уровня альтернатив. Расчет вектора приоритетов. Определение согласованности приоритетов. Процедура корректировки суждений.	Всего аудиторных часов		
		1	0	2
		Онлайн		
		0	0	0
7	<b>Многоуровневые иерархии</b> Иерархический синтез. Многоуровневые иерархии в задачах принятия решений	Всего аудиторных часов		
		1	0	2
		Онлайн		

		0	0	0
8	<b>Групповая экспертиза</b> Классификация методов проведения групповой экспертизы. Учет мнений нескольких экспертов с одинаковой и различной относительной значимостью	Всего аудиторных часов		
		1	0	2
		Онлайн		
		0	0	0
9-15	<b>Принятие решений на основе нечетких моделей</b>	6	0	12
9 - 12	<b>Нечеткие множества, отношения и числа</b> Нечеткие модели дискретной математики (нечеткие множества, числа и отношения).	Всего аудиторных часов		
		3	0	6
		Онлайн		
		0	0	0
13 - 15	<b>Сравнительный анализ различных методов принятия решений на основе нечетких моделей</b> Решение задачи с использованием метода отношений предпочтения. Решение задачи с применением нечеткого логического вывода. Решение задачи методом аддитивной свертки.	Всего аудиторных часов		
		3	0	6
		Онлайн		
		0	0	0

Сокращенные наименования онлайн опций:

Обозначение	Полное наименование
ЭК	Электронный курс
ПМ	Полнотекстовый материал
ПЛ	Полнотекстовые лекции
ВМ	Видео-материалы
АМ	Аудио-материалы
Прз	Презентации
Т	Тесты
ЭСМ	Электронные справочные материалы
ИС	Интерактивный сайт

#### ТЕМЫ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ

Недели	Темы занятий / Содержание
	<i>4 Семестр</i>
	<b>Принятие решений на основе метода анализа иерархий (часть 1)</b> Одноуровневые иерархии. Расчет вектора приоритетов. Определение согласованности приоритетов. Процедура корректировки суждений.
	<b>Принятие решений на основе метода анализа иерархий (часть 2)</b> Многоуровневые иерархии. Расчет вектора приоритетов. Определение согласованности приоритетов. Процедура корректировки суждений.
	<b>Групповая экспертиза</b> Методика учета мнений нескольких экспертов с одинаковой и различной относительной значимостью.
	<b>Методы принятия решений на основе нечетких моделей (часть 1)</b> Решение задачи с использованием метода отношений предпочтения
	<b>Методы принятия решений на основе нечетких моделей (часть 2)</b> Решение задачи с применением нечеткого логического вывода
	<b>Методы принятия решений на основе нечетких моделей (часть 3)</b> Решение задачи методом аддитивной свертки

#### ТЕМЫ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

Недели	Темы занятий / Содержание
	<i>4 Семестр</i>
	<b>Практический разбор ЛР-1а и ЛР-1б</b> Принятие решений на основе метода анализа иерархий
	<b>Практический разбор ЛР-2</b> Групповая экспертиза
	<b>Практический разбор ЛР-3а</b> Методы принятия решений на основе нечетких моделей (часть 1)
	<b>Практический разбор ЛР-3б</b> Методы принятия решений на основе нечетких моделей (часть 2)
	<b>Практический разбор ЛР-3в</b> Методы принятия решений на основе нечетких моделей (часть 3)

## 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

При реализации программы дисциплины используются различные образовательные технологии – во время аудиторных занятий изложение материала проводится в форме продвинутых лекций с использованием технических средств обучения (лекций с визуализацией).

Самостоятельная работа студентов подразумевает под собой проработку лекционного материала с использованием рекомендуемой литературы для подготовки к практическим занятиям.

Для текущего контроля усвоения студентом разделов данного курса используются интерактивные формы обучения в виде выполнения заданий на программных тренажерах, реализованных в виде web-приложений. Планом предусмотрено выполнение четырех заданий на тренажерах, продолжительность работы с каждым тренажером 6 часов, общее количество интерактивных часов – 24.

Для итогового контроля усвоения студентом данного курса компьютерное тестирование, реализованное в системе поддержки обучения МИФИСТ.

## 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств по дисциплине обеспечивает проверку освоения планируемых результатов обучения (компетенций и их индикаторов) посредством мероприятий текущего, рубежного и промежуточного контроля по дисциплине.

Связь между формируемыми компетенциями и формами контроля их освоения представлена в следующей таблице:

Компетенция	Индикаторы освоения	Аттестационное мероприятие (КП 1)
ОПК-3	З-ОПК-3	Э, КИ-8, КИ-15, ЛР-8, ЛР-15
	У-ОПК-3	Э, КИ-15, ЛР-15
	В-ОПК-3	Э, КИ-15, ЛР-15
ОПК-4	З-ОПК-4	Э, КИ-8, КИ-15, ЛР-8, ЛР-15
	У-ОПК-4	Э, КИ-15, ЛР-15
	В-ОПК-4	Э, КИ-15, ЛР-15

## Шкалы оценки образовательных достижений

Шкала каждого контрольного мероприятия лежит в пределах от 0 до установленного максимального балла включительно. Итоговая аттестация по дисциплине оценивается по 100-балльной шкале и представляет собой сумму баллов, заработанных студентом при выполнении заданий в рамках текущего и промежуточного контроля.

Итоговая оценка выставляется в соответствии со следующей шкалой:

Сумма баллов	Оценка по 4-ех балльной шкале	Оценка ECTS	Требования к уровню освоению учебной дисциплины
90-100	5 – «отлично»	A	Оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, использует в ответе материал монографической литературы.
85-89	4 – «хорошо»	B	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твёрдо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос.
75-84		C	
70-74		D	
65-69	3 – «удовлетворительно»	E	Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала.
60-64			
Ниже 60	2 – «неудовлетворительно»	F	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА:

1. ЭИ Н 13 Математические и инструментальные методы поддержки принятия решений : учебник и практикум для вузов, Набатова Д. С., Москва: Юрайт, 2022
2. ЭИ Р 82 Методы и модели принятия управленческих решений : учебник и практикум для вузов, Рубчинский А. А., Москва: Юрайт, 2022

3. ЭИ Т 29 Методы принятия управленческих решений : учебник для вузов, Тебекин А. В., Москва: Юрайт, 2022
4. ЭИ З-91 Принятие управленческих решений : учебник и практикум для вузов, Зуб А. Т., Москва: Юрайт, 2022
5. ЭИ Ф 53 Разработка и принятие управленческих решений : учебник и практикум для вузов, Филинов-Чернышев Н. Б., Москва: Юрайт, 2022

#### ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА:

1. 519 Г96 Дискретная математика для информатиков и экономистов : учебное пособие, Гусева А.И., Тихомирова А.Н., Москва: НИЯУ МИФИ, 2010
2. 519 Н49 Нелинейное программирование в современных задачах оптимизации : учебное пособие, Шумилов Ю.Ю. [и др.], Москва: НИЯУ МИФИ, 2011
3. 519 С12 Принятие решений при зависимостях и обратных связях : аналитические сети, Саати Т.Л., Москва: Ленанд, 2015
4. ЭИ К90 Элементы теории принятия решений (критерии и задачи) : учебное пособие для вузов, Кулик С.Д., Москва: НИЯУ МИФИ, 2010

#### ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ:

Специальное программное обеспечение не требуется

#### LMS И ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ:

<https://online.mephi.ru/>

<http://library.mephi.ru/>

### **8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Специальное материально-техническое обеспечение не требуется

### **9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ СТУДЕНТОВ**

Правильная организация самостоятельных учебных занятий, их систематичность, целесообразное планирование времени позволяет привить студентам умения и навыки в овладении, изучении, усвоении и систематизации приобретаемых знаний в процессе обучения, обеспечивать высокий уровень успеваемости в период обучения.

Для более эффективного восприятия и усвоения материала студентам предлагается пользоваться определенными методами, так как бессистемный подход к процессу получения знаний гораздо менее эффективный и трудоемкий.

Опорный конспект лекций и набор презентаций по курсу размещен на портале <http://porteai.mephi.ru/kaf2/071>. Для входа на портал необходимо получить логин и пароль в



деканате. Логин и пароль не меняются в течении всего периода обучения, поэтому рекомендуется их сохранять.

Методические рекомендации для подготовки к лекциям

Посещение занятий. Посещение занятий студентами является обязательной составляющей усвоения программы, т.к. специфика курса затрудняет в ряде случаев самостоятельное изучение части материала. Материал курса не всегда очевиден, и даже хорошо успевающие студенты для полного понимания материала нуждаются в дополнительном общении с преподавателем, что возможно на перерыве или после окончания лекции. Важным плюсом в посещении лекционных занятий является получение инструкции по подготовке к практическим работам, которые представляют собой значительные трудности для ряда студентов. Преподаватель проводит инструктаж по планированию такой подготовки, который включает цель задания, его содержание, сроки проведения практической работы, формат, требования, ориентировочный объем работы, основные требования к результатам работы, критерии оценки. В процессе инструктажа преподаватель предупреждает студентов о возможных типичных ошибках, встречающихся при выполнении практической работы.

Составление конспекта. Студенты на лекции должны не просто слушать, а в обязательном порядке еще и записывать основные моменты лекции: определения, формулы, графики, логические переходы (понятия, связи понятий и свойства связей этих понятий). В этом случае в процесс запоминания включается моторная память.

Повторение текущей лекции, углубление знаний по ней. Студенту после лекции в свободное время в спокойной обстановке рекомендуется открыть конспект и «освежить» в памяти все, что он услышал/узнал на лекции. Для этого можно использовать:

- Цветовое акцентирование. Имеет смысл применять различные цвета для выделения различных смысловых объектов (заголовки разных уровней, определения и др.).
- Специальные значки. Слушателям рекомендуется разработать собственную систему значков, которую он будет использовать для проработки лекций.
- Составление структурной схемы лекции. Для лучшего запоминания большого объема информации, имеет смысл составить схему лекции, разбив ее на логические блоки, выявить связи этих блоков.
- Составление глоссария. Составление глоссария целесообразно для последовательного усвоения основных определений, законов, теорем и аналогичной информации.

Для углубления знаний по тематике текущей лекции необходимо воспользоваться дополнительными источниками информации, к которым относятся основная и дополнительная учебная литература, справочники и др. Причем с данной информацией желательно проделать тот же перечень работ, что и с конспектом лекции.

Повторение предыдущей лекции. Прежде чем прийти на текущую лекцию студент должен повторить одну или несколько предыдущих лекций, так как лекции между собой тесно связаны. Если не усвоить и не повторить предыдущую лекцию, то некоторые моменты текущей лекции будут слушателям непонятны, кроме того они не смогут проводить аналогии и свободно ориентироваться в изучаемом материале.

За посещение лекций в полном объеме студент получается максимально 5 баллов, оценка снижается пропорционально количеству пропущенных занятий.

Методические рекомендации для подготовки к практическим и лабораторным занятиям

Промежуточная аттестация по разделам учебной дисциплины проводится по результатам выполнения лабораторных работ и их очной защиты. Всего в плане предусмотрено

6 лабораторных работ. Каждая работа оценивается максимум в 10 баллов. Для получения максимальной оценки работа должна быть выполнена без ошибок и защищена в установленный планом срок.

Для подготовки к практическим и лабораторным работам необходимо самостоятельно решить все приведенные в лекциях практические примеры. Для автоматизации процесса и облегчения вычислений, рекомендуется использовать программное обеспечение, позволяющее работать с электронными таблицами.

Методические рекомендации для подготовки к зачету/экзамену

Зачет/экзамен проводится в форме тестирования, реализованного в системе поддержки обучения МИФИСТ. Итоговый тест оценивается максимум в 30 баллов и состоит из 40 вопросов по 5 из каждой темы. Сданным считается тест, по которому обучаемый получил не менее 20 баллов.

Для подготовки к экзамену необходимо повторить весь теоретический материал, содержащийся в лекциях 1 – 8, а также просмотреть записи с выполненными практическими заданиями.

## **10. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ**

Правильная организация самостоятельных учебных занятий, их систематичность, целесообразное планирование времени позволяет привить студентам умения и навыки в овладении, изучении, усвоении и систематизации приобретаемых знаний в процессе обучения, обеспечивать высокий уровень успеваемости в период обучения.

Для более эффективного восприятия и усвоения материала студентам предлагается пользоваться определенными методами, так как бессистемный подход к процессу получения знаний гораздо менее эффективный и трудоемкий.

Опорный конспект лекций и набор презентаций размещен на портале <http://portal.mephi.ru/kaf2/071>. Для входа на портал необходимо получить логин и пароль в деканате. Логин и пароль не меняются в течении всего периода обучения, поэтому рекомендуется их сохранять.

За посещение лекций в полном объеме студент получает максимально 5 баллов, оценка снижается пропорционально количеству пропущенных занятий.

Промежуточная аттестации по разделам учебной дисциплины проводится по результатам выполнения лабораторных работ и их очной защиты. Всего в плане предусмотрено 6 лабораторных работ. Каждая работа оценивается максимум в 10 баллов. Для получения максимальной оценки работа должна быть выполнена без ошибок и защищена в установленный планом срок. Обнаруженные при сдаче работы ошибки влекут за собой снижение оценки на 1 балла за каждый тип ошибки. Работа считается сданной, если по итогам её защиты набрано не менее 5 баллов.

Т.о. за выполнение в полном объеме и в установленные сроки всего комплекса лабораторных работ студент может получить 70 баллов.

Экзамен проводится в форме тестирования, реализованного в системе поддержки обучения МИФИСТ. Итоговый тест оценивается максимум в 30 баллов и состоит из 40 вопросов по 5 из каждой темы. Сданным считается тест, по которому обучаемый получил не менее 20 баллов.

Автор(ы):

Тихомирова Анна Николаевна, к.т.н.

Рецензент(ы):

доц. Червяков В.Н.