

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна»
(СПбГУПТД)

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор, проректор
по УР

_____ А.Е. Рудин

Рабочая программа дисциплины

Б1.О.01

Математические методы и модели поддержки
принятия решений

Учебный план: 2026-2027 09.04.04 ИИТА Программ инженер ОО №2-1-193.plx

Кафедра: **26** Математики

Направление подготовки:
(специальность) 09.04.04 Программная инженерия

Профиль подготовки:
(специализация) Программная инженерия

Уровень образования: магистратура

Форма обучения: очная

План учебного процесса

Семестр (курс для ЗАО)		Контактная работа обучающихся		Сам. работа	Контроль, час.	Трудоём- кость, ЗЕТ	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практ. занятия				
1	УП	32	32	53	27	4	Экзамен
	РПД	32	32	53	27	4	
Итого	УП	32	32	53	27	4	
	РПД	32	32	53	27	4	

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 09.04.04 Программная инженерия, утверждённым приказом Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 932

Составитель (и):		
доктор технических наук, Профессор	_____	Рожков Николай Николаевич
доктор технических наук, Профессор	_____	Халин Владимир Георгиевич
кандидат технических наук, Доцент	_____	Мерзлякова Наталья Алексеевна
От кафедры составителя: Заведующий кафедрой математики	_____	Рожков Николай Николаевич
От выпускающей кафедры: Заведующий кафедрой	_____	Сошников Антон Владимирович

Методический отдел:

1 ВВЕДЕНИЕ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Цель дисциплины: Сформировать компетенции в области применения математических методов и моделей принятия управленческих решений

1.2 Задачи дисциплины:

1. Ознакомить обучающихся с современными методами процессов принятия решений.
2. Научить использовать математические модели при принятии управленческих решений

1.3 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Предварительная подготовка предполагает создание основы для формирования компетенций, указанных в п. 2, при изучении дисциплин:

Основы научно-исследовательской деятельности

2 КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

УК-1: Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий
Знать: основные математические модели принятия решений; теоретические основы процесса разработки и принятия решения; современные технологии разработки и принятия решений; параметры, влияющие на полноту проявления ответственности при разработке и принятии решения
Уметь: применять понятийно-категориальный аппарат в процессе разработки и принятия решения; генерировать рекомендации для наиболее точного формулирования решений, правильно прогнозировать возможное развитие проблемной ситуации; использовать современные информационные технологии в процессе разработки и принятия решений
Владеть: навыками использования количественных и качественных методов разработки и принятия решений; процедурами и методами контроля реализации решений с позиций их значимости
ОПК-1: Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте
Знать: виды математических моделей, условия их применения и основные принципы построения математических моделей
Уметь: анализировать исходные данные и процессы принятия решений, выбирать метод моделирования, планировать модельный эксперимент и интерпретировать результаты моделирования
Владеть: навыками анализа данных с использованием математических методов и оценивания результатов компьютерного моделирования для решения нестандартных задач
ОПК-4: Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований
Знать: методику проведения вычислительного эксперимента с использованием вычислительной техники
Уметь: использовать численные методы исследования математических моделей
Владеть: методами постановки и проведения экспериментальных исследований в области принятия управленческих решений
ОПК-7: Способен применять при решении профессиональных задач методы и средства получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях
Знать: математический аппарат и алгоритмические основы моделей принятия решений, включая методы оптимизации, теорию игр, многокритериальный анализ и обработку неопределённых данных; особенности интеграции этих моделей в программные системы, взаимодействующие с распределёнными источниками информации.
Уметь: формализовать профессиональные задачи в виде математических моделей, реализовывать вычислительные алгоритмы их решения и интегрировать их в программные компоненты, использующие данные из глобальных сетей и облачных хранилищ для поддержки управленческих решений.
Владеть: навыками применения современных программных библиотек и сервисов для построения, калибровки и визуализации моделей поддержки принятия решений на основе динамически обновляемых данных из сетевых источников.

3 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование и содержание разделов, тем и учебных занятий	Семестр (курс для ЗАО)	Контактная работа		СР (часы)	Форма текущего контроля
		Лек. (часы)	Пр. (часы)		
Раздел 1. Принятие оптимальных решений при многих критериях	1				О,ДЗ
Тема 1. Модели линейного и нелинейного программирования как примеры задачи ПР в условиях определенности. Геометрическая интерпретация решения в случае двух переменных Практические занятия: Решение задач линейного программирования геометрическим методом		4	4	8	
Тема 2. Доминирование по Парето. Парето-оптимальные векторные оценки и их свойства. Угол предпочтения и его геометрическая интерпретация Практические занятия: решение задач с применением геометрической интерпретации множества Парето-Эджворта и фронта Парето с помощью угла предпочтения.		2	2	3	
Тема 3. Принятие управленческих решений на основе парных сравнений. Метод анализа иерархий (метод Саати). Практические занятия: Применение метода анализа иерархий		2	2	3	
Тема 4. Построение интегрального критерия, обобщенные средние по Колмогорову, метод линейной свертки Практические занятия: Применение методов линейной свёртки		2	2	3	
Тема 5. Главные компоненты. Построение интегрального критерия с помощью метода главных компонент. Практические занятия: Применение метода главных компонент		4	4	6	
Раздел 2. Принятие решений коллективом экспертов					О,ДЗ
Тема 6. Критерии нечислового характера, обзор нечисловых шкал. Бинарные отношения. Отношения эквивалентности и порядка. Ранжировки и ранговые корреляции. Практические занятия: Методы обработки ранжировок. Вычисление коэффициентов ранговой корреляции.		3	3	6	
Тема 7. Принятие решений на основе проведения экспертного опроса и анализа экспертных оценок. Анализ согласованности. Коэффициент конкордации Практические занятия: Методы анализа экспертных оценок. Вычисление коэффициентов конкордации		3	3	3	
Раздел 3. Принятие решений при нечетких исходных данных, в условиях риска и конфликта					О,ДЗ
Тема 8. Определение нечеткого множества, основные методы построения функций принадлежности. Операции над нечеткими множествами. Принцип расширения. Практические занятия: Операции над нечеткими множествами.		4	4	7	

Тема 9. Принятие решений в условиях неопределенности. Функция полезности и функция потерь. Понятие риска. Байесовский риск и байесовские решения. Практические занятия: Решение задач на подсчет риска при заданной функции потерь.		4	4	7	
Тема 10. Постановка задачи ПР как «игры с природой». Понятие о минимаксных решениях. Практические занятия: Решение задач на поиск решения по минимаксному критерию.		4	4	7	
Итого в семестре (на курсе для ЗАО)		32	32	53	
Консультации и промежуточная аттестация (Экзамен)		2,5		24,5	
Всего контактная работа и СР по дисциплине		66,5		77,5	

4 КУРСОВОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ

Курсовое проектирование учебным планом не предусмотрено

5 БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СИСТЕМА ОЦЕНИВАНИЯ

Использование балльно-рейтинговой системы не предусмотрено.

6. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ, КРИТЕРИЕВ, СИСТЕМЫ И СРЕДСТВ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ

6.1 Показатели оценивания

Код компетенции	Показатели оценивания результатов обучения
УК-1	Излагает теоретические основы процессов разработки и принятия управленческих решений. Применяет понятийно-категориальный аппарат в процессе разработки и принятия управленческих решений. Использует количественные и качественные методы принятия управленческих решений, а также методы контроля их реализации
ОПК-1	Перечисляет основные виды математических моделей, условия их применения и принципы их построения. Решает типовые задачи математического моделирования; умеет интерпретировать результаты применения моделей принятия решений. Проводит анализ данных с использованием математических методов моделирования при решении нестандартных задач.
ОПК-4	Излагает теоретические основы использования вычислительной техники при проведении эксперимента. Использует численные методы при анализе математических моделей Выполняет проведение экспериментальных исследований в целях принятия управленческих решений
ОПК-7	Формулирует алгоритмические основы моделей принятия решений и особенности интеграции этих моделей в программные системы. Использует математические модели при реализации вычислительных алгоритмов и выполняет их сравнительный анализ. Применяет современные программные библиотеки и сервисы для построения, калибровки и визуализации моделей поддержки принятия решений

6.2 Система и критерии оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценивания сформированности компетенций	
	Устное собеседование	Письменная работа
5 (отлично)	Полный, исчерпывающий ответ, явно демонстрирующий глубокое понимание предмета и широкую эрудицию в	

	оцениваемой области. Критический, оригинальный подход к материалу.	
4 (хорошо)	Ответ полный, основанный на проработке всех обязательных источников информации. Подход к материалу ответственный, но стандартный.	
3 (удовлетворительно)	Ответ воспроизводит в основном только лекционные материалы, без самостоятельной работы с рекомендованной литературой. Демонстрирует понимание предмета в целом, без углубления в детали. Присутствуют существенные ошибки или пробелы в знаниях по некоторым темам.	
2 (неудовлетворительно)	Неспособность ответить на вопрос без помощи экзаменатора. Незнание значительной части принципиально важных элементов дисциплины. Многочисленные грубые ошибки.	

6.3 Типовые контрольные задания и/или иные материалы, используемые для оценки результатов обучения

6.3.1 Типовые контрольные вопросы

№ п/п	Формулировки вопросов
Семестр 1	
1	Понятие об оптимальности по Парето. Парето-оптимальные альтернативы. Определения. Примеры.
2	Множество альтернатив и множество критериев. Лексикографическое упорядочение критериев. Пример.
3	Модель линейного программирования как пример задачи ЛП в условиях определенности.
4	Геометрическая интерпретация решения задачи ЛП в случае двух переменных.
5	Принятие управленческих решений на основе интегрального критерия. Примеры.
6	Обобщенные средние по Колмогорову, их применение в задачах принятия решений. Примеры.
7	Метод линейной свертки. Возможные подходы к определению весовых коэффициентов. Примеры.
8	Принятие управленческих решений с помощью критериев нечислового характера. Обзор нечисловых шкал.
9	Постановка задачи и алгоритм проведения экспертного опроса. Ранги и баллы.
10	Принятие управленческих решений на основе экспертных данных. Коэффициент конкордации.
11	Зависимость ранговых критериев. Ранговые корреляции по Спирмену и по Кендаллу.
12	Принятие управленческих решений на основе парных сравнений. Метод анализа иерархий (метод Саати).
13	Принятие управленческих решений в условиях неопределенности. Функция полезности и функция потерь.
14	Понятие риска. Байесовский риск и байесовские решения. Примеры
15	Теоретико-игровая постановка задач принятия управленческих решений. Примеры
16	Частные случаи принятия управленческих решений в случае «игры с природой». Примеры.
17	Понятие о минимаксных управленческих решениях. Примеры.
18	Постановка задачи принятия управленческих решений в условиях нечеткой информации. Примеры.
19	Определение нечеткого множества, основные методы построения функций принадлежности. Примеры.
20	Операции над нечеткими множествами. Принцип расширения. Примеры.
21	Понятие управленческого решения. Определение. Примеры
22	Требования к управленческим решениям и их качество. Примеры.
23	Проблемная ситуация. Задача принятия управленческого решения. Общая постановка задачи принятия управленческого решения. Примеры.
24	Риски при принятии решений. Виды рисков (методологические, политические, экономические). Примеры.
25	Метод главных компонент. Геометрический смысл. Применение в задачах принятия управленческого решения.
26	Многокритериальные задачи принятия управленческих решений. Определение. Примеры.

27	Критерии, критериальные функции. Векторный критерий. Определение. Свойства. Примеры.
28	Геометрическая интерпретация решения задачи ЛП в случае двух переменных. Примеры.
29	Математическая теория измерений. Шкалы. Определение. Свойства. Примеры.
30	Нечисловые шкалы и методы их построения. Пример вербальной шкалы для оценки качества УР.
31	Матрица парных сравнений и матрица весов. Определение. Свойства. Примеры.
32	Определение, ключевые характеристики риска. Принятие решений в условиях риска. Примеры идентификации и оценки риска в управлении.
33	Использование методов интеллектуального анализа данных для поддержки принятия управленческих решений на примере самоорганизующихся карт Кохонена.

6.3.2 Типовые тестовые задания

Тестовые задания не предусмотрены

6.3.3 Типовые практико-ориентированные задания (задачи, кейсы)

Типовые практико-ориентированные задания (задачи, кейсы) находятся в Приложении к данному РПД

6.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения

6.4.1 Условия допуска обучающегося к промежуточной аттестации и порядок ликвидации академической задолженности

Проведение промежуточной аттестации регламентировано локальным нормативным актом СПбГУПТД «Положение о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся»

6.4.2 Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Устная ☒ Письменная ☐ Компьютерное тестирование ☐ Иная ☐

6.4.3 Особенности проведения промежуточной аттестации по дисциплине

- на подготовку отводится 45 — 60 минут
- на ответ по билету и дополнительные вопросы 30 — 35 минут
- использование вспомогательной литературы (справочников, конспектов и т.п.) не предусмотрено
- не допускается использование технических средств связи (мобильных телефонов, планшетов и т.п.) и каких бы то ни было источников информации. Нарушителям данного правила выставляется оценка - «неудовлетворительно».

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1 Учебная литература

Автор	Заглавие	Издательство	Год издания	Ссылка
7.1.1 Основная учебная литература				
Орлов, А. И.	Теория принятия решений	Москва: Ай Пи Ар Медиа	2022	https://www.iprbooks.hop.ru/117047.html
Орлов, А. И.	Основы теории принятия решений	Москва: Ай Пи Ар Медиа	2022	https://www.iprbooks.hop.ru/117037.html
Горелик, В. А.	Теория принятия решений	Москва: Московский педагогический государственный университет	2024	https://www.iprbooks.hop.ru/145695.html
Семенов, А. Д., Волков, А. В., Ермилина, О. В.	Математические модели систем управления	Москва, Вологда: Инфра-Инженерия	2022	https://www.iprbooks.hop.ru/124276.html
7.1.2 Дополнительная учебная литература				
Граецкая, О. В., Чусова, Ю. С., Ксенз, Н. С.	Математические и инструментальные методы принятия решений	Ростов-на-Дону, Таганрог: Издательство Южного федерального университета	2020	https://www.iprbooks.hop.ru/107951.html
Варепо, Л. Г., Трапезникова, О. В., Нагорнова, И. В., Беззатеева, Э. Г.	Квалиметрия и управление качеством	Омск: Омский государственный технический университет	2021	https://www.iprbooks.hop.ru/124829.html

7.2 Перечень профессиональных баз данных и информационно-справочных систем

1. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» [Электронный ресурс]. URL: <http://window.edu.ru>
2. Электронно-библиотечная система IPRbooks [Электронный ресурс]. URL: <http://www.iprbookshop.ru/>

7.3 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

MicrosoftOfficeProfessional
Microsoft Windows

7.4 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Аудитория	Оснащение
Лекционная аудитория	Мультимедийное оборудование, специализированная мебель, доска
Учебная аудитория	Специализированная мебель, доска

Приложение

рабочей программы дисциплины математические методы и модели поддержки принятия решений
наименование дисциплины

по направлению подготовки 09.04.03 Прикладная информатика, 09.04.04 Программная инженерия

наименование ОП (профиля): все профили

5.2.3 Типовые практико-ориентированные задания (задачи, кейсы)

№ п/п	Условия типовых практико-ориентированных заданий (задач, кейсов)																															
Семестр 1																																
1	При указанных ограничениях, заданных в виде системы линейных неравенств, требуется найти оптимальное (максимальное или минимальное) значение целевой функции $Z(X) = c_1x_1 + c_2x_2$. Сколько решений имеет эта задача? Ответ обоснуйте. Во всех вариантах к указанным ограничениям следует добавить требование неотрицательности переменных: $x_1 \geq 0; x_2 \geq 0$. $\begin{cases} x_1 & \geq 14 \\ 32x_1 - 7x_2 & \leq 420 \\ +4x_1 + 14x_2 & \geq 168 \\ -4x_1 + 7x_2 & \leq 84 \end{cases}$ $z = 12x_1 - 14x_2 \rightarrow \max$																															
2	Для бинарных отношений: $R^{(1)}$ и $R^{(2)}$, заданных в помощью соответствующих матриц, построить бинарное отношение C и проверить наличие или отсутствие у него свойств рефлексивности и/или симметричности и/или эквивалентности. <table><tr><th>$R^{(1)}$</th><th>$R^{(2)}$</th><th>C</th></tr><tr><td>0 1 1 1 0 0 0 1 0 0 1 1 1 0 1 1</td><td>1 0 1 1 0 0 0 1 1 0 1 0 1 1 1 1</td><td>$[R^{(1)}]^{(-1)} \wedge R^{(2)}$</td></tr></table>	$R^{(1)}$	$R^{(2)}$	C	0 1 1 1 0 0 0 1 0 0 1 1 1 0 1 1	1 0 1 1 0 0 0 1 1 0 1 0 1 1 1 1	$[R^{(1)}]^{(-1)} \wedge R^{(2)}$																									
$R^{(1)}$	$R^{(2)}$	C																														
0 1 1 1 0 0 0 1 0 0 1 1 1 0 1 1	1 0 1 1 0 0 0 1 1 0 1 0 1 1 1 1	$[R^{(1)}]^{(-1)} \wedge R^{(2)}$																														
3	На основе имеющихся данных о результатах ранжирования пяти возможных альтернативных решений, полученных от 3-х экспертов найти ранговые коэффициенты корреляции τ (для каждой пары экспертов). Вычислить коэффициент конкордации W и на его основе сделать предварительные выводы. <table><tr><td colspan="2" rowspan="2"></td><th colspan="5">объекты</th></tr><tr><th>O_1</th><th>O_2</th><th>O_3</th><th>O_4</th><th>O_5</th></tr><tr><th rowspan="3">эксперты</th><th>Θ_1</th><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td></tr><tr><th>Θ_2</th><td>2</td><td>1</td><td>4</td><td>4</td><td>4</td></tr><tr><th>Θ_3</th><td>4</td><td>3</td><td>2</td><td>1</td><td>5</td></tr></table>			объекты					O_1	O_2	O_3	O_4	O_5	эксперты	Θ_1	1	2	3	4	5	Θ_2	2	1	4	4	4	Θ_3	4	3	2	1	5
				объекты																												
		O_1	O_2	O_3	O_4	O_5																										
эксперты	Θ_1	1	2	3	4	5																										
	Θ_2	2	1	4	4	4																										
	Θ_3	4	3	2	1	5																										
4	Пусть на базовом числовом множестве $U = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ заданы два нечетких множества: A и B, характеризуемые своими функциями принадлежности $\mu_A(x)$, $\mu_B(x)$. Требуется: 4.1. Построить на базовом множестве U нечеткие множества: $A \cap B$, $A \cup B$, и определить для каждого из них соответствующую функцию принадлежности. 4.2. Используя принцип расширения, выполнить операцию сложения: $f(x_1, x_2) = x_1 + x_2$; где $x_1 \in A$; $x_2 \in B$, построив функцию принадлежности для сгенерированного данной операцией нечеткого множества $C = f(A, B)$. <table><tr><th>x</th><th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th><th>5</th></tr><tr><th>$\mu_A(x)$</th><td>0,2</td><td>0,4</td><td>1</td><td>1</td><td>0,6</td></tr><tr><th>$\mu_B(x)$</th><td>0,3</td><td>1</td><td>0,8</td><td>0,7</td><td>0</td></tr></table>	x	1	2	3	4	5	$\mu_A(x)$	0,2	0,4	1	1	0,6	$\mu_B(x)$	0,3	1	0,8	0,7	0													
x	1	2	3	4	5																											
$\mu_A(x)$	0,2	0,4	1	1	0,6																											
$\mu_B(x)$	0,3	1	0,8	0,7	0																											

5	В таблице представлены места шести университетов, входящих в авторитетные мировых рейтинги ARWU, THE, QS. На основе этих данных, требуется определить какие из этих вузов входят в множество Парето «лучших университетов» в контексте этих рейтингов? Ответ обосновать. <table><tr><th>Университеты</th><th>ARWU</th><th>THE</th><th>QS</th></tr><tr><td>МГУ им М.В. Ломоносова</td><td>93</td><td>174</td><td>74</td></tr><tr><td>СПбГУ</td><td>301</td><td>601</td><td>225</td></tr><tr><td>МФТИ</td><td>401</td><td>201</td><td>281</td></tr><tr><td>НГУ</td><td>501</td><td>601</td><td>228</td></tr><tr><td>Национальный университет Тайваня (NTU)</td><td>201</td><td>97</td><td>66</td></tr><tr><td>University of Helsinki</td><td>74</td><td>98</td><td>104</td></tr></table>	Университеты	ARWU	THE	QS	МГУ им М.В. Ломоносова	93	174	74	СПбГУ	301	601	225	МФТИ	401	201	281	НГУ	501	601	228	Национальный университет Тайваня (NTU)	201	97	66	University of Helsinki	74	98	104
Университеты	ARWU	THE	QS																										
МГУ им М.В. Ломоносова	93	174	74																										
СПбГУ	301	601	225																										
МФТИ	401	201	281																										
НГУ	501	601	228																										
Национальный университет Тайваня (NTU)	201	97	66																										
University of Helsinki	74	98	104																										
6	На сайте бытовой техники https://www.holodilnik.ru/sankt-peterburg/ выбрать себе покупку любого полезного Вам товара их 5 альтернатив по 4 критериям. Привести таблицу альтернатив с реальными данными. Убедиться, что все выбранные Вами альтернативы являются несравнимыми по Парето. Обосновать свой выбор на основе метода анализа иерархий (МАИ) (можно использовать в своем решении матриц весов для «устного счета МАИ») и привести расчет финального вектора приоритетов альтернатив с учетом Ваших предпочтений по этим критериям. Записать и обосновать ответ.																												
7	Является ли эмпирическая матрица A парных сравнений, $A = \begin{pmatrix} 1 & 7 & 3 & \frac{1}{5} & 3 & \frac{1}{3} & 5 \\ \frac{1}{7} & 1 & \frac{1}{2} & \frac{1}{8} & \frac{1}{2} & \frac{1}{5} & \frac{1}{2} \\ \frac{1}{3} & 2 & 1 & \frac{1}{4} & \frac{1}{3} & \frac{1}{5} & \frac{1}{2} \\ 5 & 8 & 4 & 1 & 4 & \frac{1}{2} & 3 \\ \frac{1}{3} & 2 & 3 & \frac{1}{4} & 1 & \frac{1}{3} & 3 \\ 3 & 5 & 5 & 2 & 3 & 1 & 5 \\ \frac{1}{5} & 2 & 2 & \frac{1}{3} & \frac{1}{3} & \frac{1}{5} & 1 \end{pmatrix},$ полученная экспертным путём при оценке важности 7 критериев, “хорошей” (т.е. индекс совместности данной матрицы $CI = \frac{\lambda_{\max} - n}{n - 1} \leq 0,1$, где $\lambda_{\max}$ – максимальное (наибольшее) собственное число матрицы парных сравнений A, n – размерность матрицы парных сравнений) или “плохой” (если индекс совместности $CI > 0,1$)?																												