МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
СТАРООСКОЛЬСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ ИМ. А.А. УГАРОВА
(филиал) федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования
«Национальный исследовательский технологический университет «МИСИС»
СТИ НИТУ «МИСИС»

Рабочая программа утверждена
решением Ученого совета
СТИ НИТУ «МИСИС»
от «20» июня 2023 г.
протокол № 5

Рабочая программа дисциплины

Теория принятия решений

Закреплена за кафедрой **Кафедра автоматизированных и информационных систем управления**

Направление подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Профиль Электропривод и автоматика

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **Очная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 144

в том числе:

аудиторные занятия 54

самостоятельная работа 54

часов на контроль 36

Формы контроля в семестрах:

экзамен 8

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр	8		Итого	
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	18	18	18	18
Практические	36	36	36	36
Контактная работа	54	54	54	54
Сам. работа	54	54	54	54
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого:	144	144	144	144

Год набора 2023

Программу составил:
старший преподаватель каф. АИСУ
Ковтун Нелли Игоревна
Должность,уч.ст., уч.зв ФИО полностью *подпись*

Рабочая программа дисциплины
Теория принятия решений
наименование

Разработана в соответствии с ОС ВО НИТУ МИСИС:
Самостоятельно устанавливаемый образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский технологический университет «МИСИС» по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (приказ от 05.03.2020 г. № 95 о.в.)

Составлена на основании учебного плана 2023 года набора:
13.03.02 Электроэнергетика и электротехника,
Профиль: Электропривод и автоматика, утвержденного Ученым советом СТИ НИТУ «МИСИС» 20.06.2023 г., протокол № 5.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
Автоматизированные и информационные системы управления

Протокол от «24» мая 2023 г. № 03

И. о. зав. кафедрой АИСУ *подпись* Д.А. Полещенко

«24» мая 2023 г.

Руководитель ОПОП ВО
И. о. зав. кафедрой АИСУ,
кандидат технических наук, доцент *подпись* Д.А. Полещенко

«24» мая 2023 г.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ
Цель дисциплины – ввести в круг проблем теории принятия решений, познакомить с основными подходами к решению многокритериальных задач принятия решений, методами выбора и принятия решений Задачи изучения дисциплины: 1. Познакомить обучающихся с тенденциями развития и проблемами принятия решений при создании и эксплуатации технических систем 2. Дать информацию об основных методах обоснования принимаемых проектных решений 3. Научить проводить формализацию задач предметной области, строить математические модели оптимизационных задач и решать их с помощью систем компьютерной математики или на основе типовых алгоритмов оптимизации.

2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.В.ДВ
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Математика
2.1.2	Информатика
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Управление проектами
2.2.2	Научно-исследовательская работа
2.2.3	Производственная практика (преддипломная)

3. ИНДИКАТОРЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ, СОВМЕЩЕННЫЕ С РЕЗУЛЬТАТАМИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	
УК-2: Способен собирать и интерпретировать данные и определять круг задач в рамках поставленной цели, выбирать оптимальные способы решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений, умение обосновывать принятые решения	
Знать:	УК-2-З1: Знать классификацию процессов и систем, аналитические и численные методы принятия решений
Уметь:	УК-2-У1: Уметь формулировать цели и определять критерии, оказывающие влияние на процесс принятия решений
Владеть:	УК-2-В1 Владеть навыками выбора методики принятия решений для проектирования и разработки систем управления.
ОПК-4: Способен проектировать и разрабатывать продукцию, процессы и системы, соответствующие профилю подготовки, использовать свойства конструкционных и электротехнических материалов в расчетах параметров и режимов объектов профессиональной деятельности, применять знание экономических, организационных и управленческих вопросов при управлении проектами	
Знать:	ОПК-4-З1: Знать основные способы оптимизации систем в рамках поставленной цели, с учетом всех ограничений на проектирование процессов и систем
Уметь:	ОПК-4-У1: Уметь определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения ОПК-4-У2: Уметь брать на себя ответственность за принятие решений
Владеть:	ОПК-4-В1: Владеть навыками управления своей профессиональной деятельностью или проектами в соответствующей профессиональной сфере.
ПК-1: Способен: **- рассчитывать режимы работы объектов профессиональной деятельности;** **- применять методы и технические средства эксплуатационных испытаний и диагностики электроэнергетического и электротехнического оборудования;** **- оценивать техническое состояние и остаточный ресурс оборудования;** **- составлять и оформлять типовую техническую документацию;** **- определять параметры оборудования объектов профессиональной деятельности;** **- обеспечивать требуемые режимы работы объектов профессиональной деятельности и заданные параметры технологического процесса;** **- участвовать в выполнении ремонтов оборудования по заданной методике;** **- составлять заявки на оборудование и запасные части и подготавливать техническую документацию на ремонт.**	
Знать:	ПК-1-З1: Знать способы принятия решений для оценки технического состояния и остаточного ресурса оборудования
Уметь:	ПК-1-У1: Уметь выбирать методы и средства оценки технического состояния и остаточного ресурса оборудования
Владеть:	ПК-1-В1: Владеть навыками принятия решений при выборе методов и средств оценки технического состояния и остаточного ресурса оборудования

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ						
Код занятия	**Наименование разделов и тем /вид занятия/**	**Семестр**	**Количество часов**	**Компетенции**	**Литература и электронные**	**Примечание**

					ресурсы	
	Раздел 1 Предмет, задачи и основные понятия теории принятия решений.					
1.1	Критериальный язык описания выбора /лек/	8	2	УК-2-З1 ОПК-4-З1 ПК-1-З1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л2.1 Л2.2 Л3.1	
1.2	Описание выбора на языке бинарных отношений /лек/	8	2	УК-2-З1 ОПК-4-З1 ПК-1-З1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л2.1 Л2.2 Л3.1	
1.3	Исследование критериев для принятия решений в условиях неопределенности /пр/	8	4	УК-2-З1 УК-2-У1 УК-2-В1 ОПК-4-З1 ОПК-4-У1 ОПК-4-У2 ОПК-4-В1 ПК-1-З1 ПК-1-У1 ПК-1-В1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2	
1.4	Исследование критериев с сожалениями /пр/	8	4	УК-2-З1 УК-2-У1 УК-2-В1 ОПК-4-З1 ОПК-4-У1 ОПК-4-У2 ОПК-4-В1 ПК-1-З1 ПК-1-У1 ПК-1-В1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2	
1.5	Исследование критериев для принятия решений в условиях риска /пр/	8	4	УК-2-З1 УК-2-У1 УК-2-В1 ОПК-4-З1 ОПК-4-У1 ОПК-4-У2 ОПК-4-В1 ПК-1-З1 ПК-1-У1 ПК-1-В1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Э.1	
1.6	Синтез многокомпонентных критериев алгоритмом с линейными и нелинейными частными описаниями метода группового учета аргументов /пр/	8	4	УК-2-З1 УК-2-У1 УК-2-В1 ОПК-4-З1 ОПК-4-У1 ОПК-4-У2 ОПК-4-В1 ПК-1-З1 ПК-1-У1 ПК-1-В1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2	
1.7	Проработка лекционного материала. Самостоятельное изучение литературы. Подготовка к практическим занятиям /ср/	8	15	УК-2-З1 УК-2-У1 УК-2-В1 ОПК-4-З1 ОПК-4-У1 ОПК-4-У2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6	

				ОПК-4-В1 ПК-1-З1 ПК-1-У1 ПК-1-В1	Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Э.1	
	Раздел 2. Экспертные процедуры при подготовке принятия решения					
2.1	Методы обработки экспертной информации /лек/	8	4	УК-2-З1 ОПК-4-З1 ПК-1-З1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л2.1 Л2.2 Л3.1	
2.2	Решение задач принятия решений с использованием векторных критериев /пр/	8	4	УК-2-З1 УК-2-У1 УК-2-В1 ОПК-4-З1 ОПК-4-У1 ОПК-4-У2 ОПК-4-В1 ПК-1-З1 ПК-1-У1 ПК-1-В1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2	
2.3	Принятие решения на основании анализа диаграммы Парето /пр/	8	4	УК-2-З1 УК-2-У1 УК-2-В1 ОПК-4-З1 ОПК-4-У1 ОПК-4-У2 ОПК-4-В1 ПК-1-З1 ПК-1-У1 ПК-1-В1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2	
2.4	Методология решения неструктурированных проблем. Метод экспертного ранжирования. Методы парных и последовательных сопоставлений /пр/	8	4	УК-2-З1 УК-2-У1 УК-2-В1 ОПК-4-З1 ОПК-4-У1 ОПК-4-У2 ОПК-4-В1 ПК-1-З1 ПК-1-У1 ПК-1-В1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2	
2.5	Проработка лекционного материала. Самостоятельное изучение литературы. Подготовка к практическим занятиям и выполнению дз: «Принятие решений в конфликтных системах» /ср/	8	19	УК-2-З1 УК-2-У1 УК-2-В1 ОПК-4-З1 ОПК-4-У1 ОПК-4-У2 ОПК-4-В1 ПК-1-З1 ПК-1-У1 ПК-1-В1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э.1	
	Раздел 3 Методы многокритериальной оптимизации на основе дополнительной информации пользователя					
3.1	Задачи многокритериальной оптимизации /лек/	8	4	УК-2-З1 ОПК-4-З1 ПК-1-З1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л2.1	

					Л2.2 Л3.1	
3.2	Свойства эффективных векторов и стратегий /лек/	8	2	УК-2-З1 ОПК-4-З1 ПК-1-З1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л2.1 Л2.2 Л3.1	
3.3	Приближенное решение многокритериальных задач /лек/	8	4	УК-2-З1 ОПК-4-З1 ПК-1-З1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л2.1 Л2.2 Л3.1	
3.4	Применение метода «Мозгового штурма» и его модификаций в процессе принятия решений /пр/	8	2	УК-2-З1 УК-2-У1 УК-2-В1 ОПК-4-З1 ОПК-4-У1 ОПК-4-У2 ОПК-4-В1 ПК-1-З1 ПК-1-У1 ПК-1-В1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2	
3.5	Принятие решений с помощью интеллект-карт /пр/	8	2	УК-2-З1 УК-2-У1 УК-2-В1 ОПК-4-З1 ОПК-4-У1 ОПК-4-У2 ОПК-4-В1 ПК-1-З1 ПК-1-У1 ПК-1-В1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2	
3.6	Типичные задачи принятия решений, связанные с оптимизацией на графах /пр/	8	4	УК-2-З1 УК-2-У1 УК-2-В1 ОПК-4-З1 ОПК-4-У1 ОПК-4-У2 ОПК-4-В1 ПК-1-З1 ПК-1-У1 ПК-1-В1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2	
3.7	Проработка лекционного материала. Самостоятельное изучение литературы. Подготовка к практическим занятиям и выполнению дз: «Принятие решений на основе экспертных оценок в системах массового обслуживания» /ср/	8	20	УК-2-З1 УК-2-У1 УК-2-В1 ОПК-4-З1 ОПК-4-У1 ОПК-4-У2 ОПК-4-В1 ПК-1-З1 ПК-1-У1 ПК-1-В1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э.1	
	Часы на контроль /Контроль/	8	36	УК-2-З1 УК-2-У1 УК-2-В1 ОПК-4-З1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4	

				ОПК-4-У1 ОПК-4-У2 ОПК-4-В1 ПК-1-З1 ПК-1-У1 ПК-1-В1	Л1.5 Л1.6 Л2.1 Л2.2 Л3.1	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

5.1. Вопросы для самостоятельной подготовки к экзамену

5.1.1. Перечень контрольных вопросов, используемых при формировании экзаменационных билетов (промежуточный контроль успеваемости)

Раздел 1 Предмет, задачи и основные понятия теории принятия решений (УК-2-З1; ОПК-4-З1; ПК-1-З1**)**

1. Основные понятия и определения в теории принятия управленческих решений. (УК-2-З1)
2. Основные принципы принятия управленческих решений. (УК-2-З1)
3. Парадигмы принятия решений. (УК-2-З1)
4. Многообразие задач управленческого выбора. (УК-2-З1)
5. Эволюция и современный этап развития теории принятия управленческих решений. (УК-2-З1)
6. Классификации методов принятия управленческих решений. (УК-2-З1)
7. Границы применения количественного анализа. (УК-2-З1)
8. Сущность исследования операций. Экономические критерии оптимальности и ограничения. (ОПК-4-З1)
9. Способы формализации и решения экстремальных задач прогнозирования и исследования операций. (ОПК-4-З1)
10. Методология моделирования: задача—модель—условия применимости. (ОПК-4-З1)
11. Модель замены оборудования как задача динамического программирования. (ПК-1-З1)
12. Понятие и классификация СППР. (УК-2-З1)
13. Выбор как реализация цели. (УК-2-З1)
14. Критериальный язык описания выбора. (УК-2-З1)
15. Поиск альтернативы с заданными свойствами. (ОПК-4-З1)
16. Задача оценивания в теории принятия решений. (ПК-1-З1)

Раздел 2. Экспертные процедуры при подготовке принятия решения (УК-2-З1; ОПК-4-З1; ПК-1-З1**)**

17. Общая схема экспертизы. (УК-2-З1)
18. Подготовка и проведение экспертизы. (ПК-1-З1)
19. Методы обработки экспертной информации. Численные оценки. (УК-2-З1)
20. Методы обработки экспертной информации. Строгое ранжирование. (УК-2-З1)
21. Методы обработки экспертной информации. Нестрогое ранжирование. (УК-2-З1)
22. Методы обработки экспертной информации. Метод парных сравнений. (УК-2-З1)
23. Методы обработки экспертной информации. Ранговая корреляция. (УК-2-З1)
24. Методы обработки экспертной информации. Алгебраический метод. (УК-2-З1)
25. Методы обработки экспертной информации. Методы шкалирования. Одномерное шкалирование. (УК-2-З1)
26. Риск как измеримая неопределенность. (УК-2-З1)
27. Показатели и шкалы риска. (УК-2-З1)
28. Матрицы последствий и рисков. (УК-2-З1)
29. Принятие решений в условиях риска. Критерий ожидаемого значения. (УК-2-З1)
30. Принятие решений в условиях риска. Критерий «ожидаемое значение – дисперсия». (УК-2-З1)
31. Принятие решений в условиях риска. Критерий предельного уровня. (УК-2-З1)
32. Принятие решений в условиях риска. Критерий наиболее вероятного исхода. (УК-2-З1)
33. Принятие решений в условиях риска. Экспериментальные данные при принятии решений в условиях риска. (Теорема Байеса). (УК-2-З1)
34. Дерево решений как метод принятия решений в условиях риска. (ОПК-4-З1)
35. Принятие решений группой лиц. Теорема Эрроу. Конфликтные ситуации. (ОПК-4-З1)
36. Выбор решения при известном и неизвестном априорном распределении вероятностей. (ОПК-4-З1)
37. Риск и убывающая предельная полезность. (ОПК-4-З1)
38. Принятие решений на основе критериев Лапласса, минимаксного критерия, критерия Сэвиджа, критерия Гурвица. (ОПК-4-З1)

Раздел 3 Методы многокритериальной оптимизации на основе дополнительной информации пользователя (УК-2-З1; ОПК-4-З1; ПК-1-З1**)**

39. Принятие решений в условиях неопределенности. Понятия нечёткого множества, нечёткого числа. (УК-2-З1)
40. Операция над нечеткими множествами: определения отношений вложения, дополнительного нечеткого множества, произведения нечеткого множества, суммы нечетких множеств. (УК-2-З1)
41. Операция над нечеткими множествами: степень $A\alpha$, алгебраическое произведение $A\times B$, граничное произведение $A\otimes B$, алгебраическая сумма $A+B$, граничная сумма $A\oplus B$, разность $A-B$, абсолютная разность $|A-B|$.(УК-2-З1)
42. Операция над нечеткими числами: сложение и разность. (УК-2-З1)

43. Лингвистические переменные. Использование нечеткой логики и выводов в экспертных системах. (УК-2-З1)
44. Формирование набора критериев и оценка их важности. (УК-2-З1)
45. Оценка вариантов решений методом анализа иерархий. (УК-2-З1)
46. Оценка возможных решений методом функций предпочтения ЛПР. (ОПК-4-З1)
47. Оценка возможных решений методом отношений предпочтения ЛПР. (ОПК-4-З1)
48. Построение общей математической модели для систем типа мониторинга в условиях неопределенности. (ОПК-4-З1)
49. Оптимальность по Парето. Переговорное множество. (ПК-1-З1)
50. Основные понятия теории массового обслуживания. (УК-2-З1)
51. Классификация систем массового обслуживания. Качество функционирования систем. (УК-2-З1)
52. Простейший поток требований. Количественное описание времени обслуживания. (УК-2-З1)
53. Методические особенности статистического моделирования систем массового обслуживания. (ОПК-4-З1)
54. Имитационное моделирование и экономическое экспериментирование с помощью моделей. (ОПК-4-З1)
55. Типовые многокритериальные задачи. Многокритериальная задача о назначениях. (ПК-1-З1)
56. Многокритериальный выбор на основе теории нечетких множеств. Метод анализа иерархий. (ОПК-4-З1)

5.1.2. Перечень контрольных практических заданий, используемых при формировании экзаменационных билетов (промежуточный контроль успеваемости)

(УК-2-З1; УК-2-У1; УК-2-В1; ОПК-4-З1; ОПК-4-У1; ОПК-4-У2; ОПК-4-В1; ПК-1-З1; ПК-1-У1; ПК-1-В1**)**

1. Исследуйте целесообразность применения критериев 1-4 в условиях неопределенности для матрицы выигрышей путем 10-кратного случайного выбора состояний внешней среды и расчета среднего выигрыша при любых двух неравномерных законах распределения вероятностей появления состояний внешней среды. Ранжируйте критерии по величине среднего выигрыша для каждого из распределений.
2. Исследуйте целесообразность применения критериев 1-5 в условиях, когда все состояния внешней среды появляются с одинаковой вероятностью. Упорядочите указанные критерии по величине среднего выигрыша при N-кратном случайном выборе состояний внешней среды. Исследуйте влияние величины N на упорядочение критериев.
3. Предложите и обоснуйте свой уникальный критерий с сожалениями для принятия решений в условиях неопределенности.
4. Исследуйте целесообразность применения критериев в условиях, когда все состояния внешней среды появляются с одинаковой вероятностью. Упорядочите указанные критерии по величине среднего выигрыша при N-кратном случайном выборе состояний внешней среды. Исследуйте влияние величины N на упорядочение критериев.
5. Исследуйте целесообразность применения критериев 1-10 в условиях риска для матрицы выигрышей путем N-кратного случайного выбора состояний внешней среды. Исследуйте влияние величины N на упорядочение критериев по величине среднего выигрыша.
6. Формализуйте ситуацию выбора в виде задачи принятия решения с векторным критерием при размерах матрицы не менее чем 10×8. Решите сформулированную задачу 3 методами с обоснованием выбора.
7. Построить диаграмму Парето согласно варианту: Крупными и средними предприятиями произведено продукции на 37997.9 млн. руб. По отраслям промышленности соотношение произведенной продукции характеризуется данными, представленными в таблице.

Наименование отраслей промышленности	Объем произведенной продукции (млн. руб.)
Электроэнергетика	3997,7
Топливная	17141,9
Черная металлургия	6658,7
Цветная металлургия	2224,5
Химическая и нефтехимическая	893,6
Машиностроение	2620,7
Деревоперерабатывающая	76,8
Промышленность строительных материалов	1152,5
Легкая	577,0
Пищевая	1884,4
Мукомольно-крупяная	698,0

8. В результате опроса пяти экспертов о составе экспертной группы получены данные (x ij) о мнении каждого из них по включению экспертов в рабочую группу. Эти данные сведены в таблицу. Выполнить подсчет коэффициентов компетентности экспертов пятого порядка по имеющимся данным.

	Эксперт 1	Эксперт 2	Эксперт 3	Эксперт 4	Эксперт 5
Эксперт 1	1	1	1	1	1
Эксперт 2	1	1	1	0	0

Эксперт 3	0	0	1	1	1
Эксперт 4	0	0	1	1	1
Эксперт 5	1	1	0	1	1

9. В результате опроса трех (m=3) экспертов о степени влияния на трех (n=3) различных факторов (объектов) получены следующие таблицы парных сравнений. Получить групповую оценку степени влияния каждого из объектов на результат.

Эксперт 1

	O1	O2	O3
O1	0,5	1	1
O2	0	0,5	0
O3	0	1	0,5

Эксперт 2

	O1	O2	O3
O1	0,5	0	0
O2	0	0,5	0
O3	0	0,5	0

Эксперт 3

	O1	O2	O3
O1	0,5	1	0
O2	0	0,5	0
O3	0	1	0,5

10. Три эксперта (m=3) провели ранжировку трех объектов (n=3) по степени их влияния на какой-либо результат. Выполнить обобщенную ранжировку на основе данных:

Объект Oi	Эксперт 1	Эксперт 2	Эксперт 3
O1	3	3	1
O2	2	1	2
O3	1	2	3

5.2. Перечень работ, выполняемых по дисциплине

По дисциплине предусмотрено: выполнение 2 домашних заданий [Л 3.3] в форме расчётно-графических работ; выполнение и защита 11 индивидуальных практических заданий [Л 3.2].

Домашнее задание № 1 (ДЗ1) (УК-2-З1; УК-2-У1; УК-2-В1; ОПК-4-З1; ОПК-4-У1; ОПК-4-У2; ОПК-4-В1; ПК-1-З1; ПК-1-У1; ПК-1-В1)

Тема: Принятие решений в конфликтных системах (элементы теории игр) [Л 3.3].

Задача 1. Антагонистические матричные игры, имеющие решение в «чистых стратегиях»

Для данных платежных матриц:

- найти решение игры;
- упростить данную платежную матрицу (при возможности);
- выявить активные стратегии игроков графическим методом.

1.01

0	2
6	5

1.02

1	5
0	4

1.03

4	5
7	6

Задача 2. Антагонистические матричные игры, имеющие решение в «смешанных стратегиях»

Для данных платежных матриц:

- найти нижнюю и верхнюю цены игры;
- упростить платежную матрицу;
- найти решение игры: смешанные стратегии игроков и цену игры.

6.01

1	3	9	4
8	9	9	3
0	5	5	1
5	8	4	2

6.02

4	9	9	7
1	2	7	1
2	5	4	7
5	9	2	8

Вопросы для защиты домашнего задания № 1 **(**УК-2-З1; ОПК-4-З1; ПК-1-З1**)**

1. Перечислите и раскройте основные понятия теории игр.
2. Приведите примеры классификации задач теории игр.
3. Что называется верхней и нижней ценой игры?
4. В чем заключается принцип минимакса?
5. Что называется седловой точкой игры?
6. Перечислите этапы геометрической интерпретации игры.
7. Какие парные игры называются матричными? Приведите пример построения платежной матрицы.
8. Как матричную игру привести к задаче линейного программирования?
9. Какие существуют методы упрощения и решения матричных антагонистических игр?
10. Схема решения произвольной конечной игры размера *m x n.*
11. В чем особенность позиционных игр?

Домашнее задание № 2 (ДЗ2) (УК-2-З1; УК-2-У1; УК-2-В1; ОПК-4-З1; ОПК-4-У1; ОПК-4-У2; ОПК-4-В1; ПК-1-З1; ПК-1-У1; ПК-1-В1)

Тема: Принятие решений на основе экспертных оценок в системах массового обслуживания [Л 3.3].

Задача. Техническая система S состоит из двух узлов. В случайные моменты времени каждый из узлов поочередно может выйти из строя (отказать), после чего сразу же начинается ремонт узла.

Возможны следующие состояния системы: S0 - оба узла исправны; S1 – первый узел ремонтируется, второй исправен; S2 - второй узел ремонтируется, первый - исправен; S3- оба узла ремонтируются.

Поток отказов интенсивностью *λ1* переводит систему из состояния S0 в S1. Обратный перевод осуществляется потоком восстановления интенсивностью μ1.

Потоки отказов и восстановления считаем простейшими, а интервалы времени между событиями имеют экспоненциальное распределение с параметром, равным интенсивности соответствующего потока.

Аналогично осуществляются другие переходы.

Требуется:

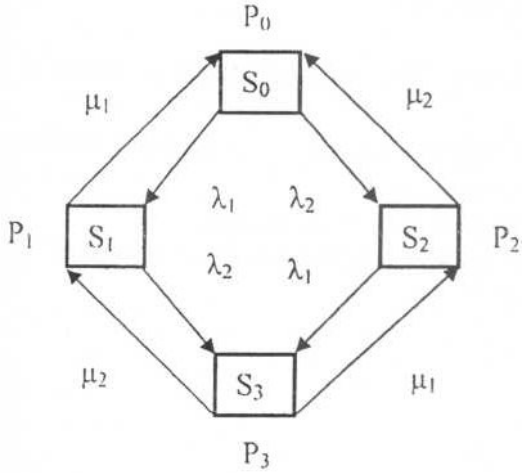
1) определить вероятности состояний системы *p0, p1, p2, p3* с использованием уравнений Колмогорова и нормировочного уравнения;

2) трудоемкость ремонта каждого узла;

3) трудоемкость ремонта обоих узлов.

4) Размеченный граф состояний системы S показан на рисунке.

Исходные данные приведены в таблице



Значения αβγρ	Интенсивность потока отказов		Интенсивность потока восстановления	
	λ1, $ч^{-1}$	λ2, $ч^{-1}$	μ1, $ч^{-1}$	μ2, $ч^{-1}$
0	0,5	3,0	1,5	4,0
1	1,0	2,5	2,0	3,5
2	1,5	2,0	2,5	3,0
3	2,0	1,5	3,0	2,5
4	2,5	1,0	3,5	2,0
5	0,5	3,0	1,5	4,0
6	1,0	2,5	2,0	3,5
7	1,5	2,0	2,5	3,0
8	2,0	1,5	3,0	2,5
9	2,5	1,0	3,5	2,0
	α	β	γ	ρ

Вопросы для защиты домашнего задания № 2 (УК-2-З1; ОПК-4-З1; ПК-1-З1)

1. Приведите примеры систем массового обслуживания.
2. Дайте классификацию систем массового обслуживания.
3. Из каких элементов состоит СМО?
4. Укажите требования к входящему потоку и времени обслуживания в аналитических моделях СМО.
5. Назовите основные характеристики СМО и укажите методы их расчета для замкнутых и разомкнутых систем.
6. Дайте характеристику СМО с приоритетами.
7. Перечислите основные и характеристики СМО.
8. Что называется схемой «гибели и размножения»?

Практическая работа № 1 Исследование критериев для принятия решений в условиях неопределенности (УК-2-З1; УК-2-У1; УК-2-В1; ОПК-4-З1; ОПК-4-У1; ОПК-4-У2; ОПК-4-В1; ПК-1-З1; ПК-1-У1; ПК-1-В1)

Вопросы для защиты (УК-2-З1, ОПК-4-З1, ПК-1-З1):

1. Что понимается под принятием решения?

2. Что понимается под неопределенностью и риском?
3. Постановка задачи принятия решения в условиях риска и неопределенности.
4. Какой физический смысл имеют отрицательные элементы в матрице выигрышей?
5. От чего зависит метод (критерий) для выбора решений в условиях риска и неопределенности?
6. Объясните работу критериев Байеса, Лапласа, Гурвица.

Практическая работа № 2 Исследование критериев с сожалениями (УК-2-З1; УК-2-У1; УК-2-В1; ОПК-4-З1; ОПК-4-У1; ОПК-4-У2; ОПК-4-В1; ПК-1-З1; ПК-1-У1; ПК-1-В1)
Вопросы для защиты (УК-2-З1, ОПК-4-З1, ПК-1-З1):
1. Опишите критерий Сэвиджа
2. В каких критериях используется матрица выигрышей?
3. В каких критериях используется матрица рисков?
4. Опишите принятие решений с использованием значений вероятностей исходов.
5. Как определяется зависимость выбора решения от изменения значений вероятностей?

Практическая работа № 3 Исследование критериев для принятия решений в условиях риска (УК-2-З1; УК-2-У1; УК-2-В1; ОПК-4-З1; ОПК-4-У1; ОПК-4-У2; ОПК-4-В1; ПК-1-З1; ПК-1-У1; ПК-1-В1)
Вопросы для защиты (УК-2-З1, ОПК-4-З1, ПК-1-З1):
1. Какие критерии используют субъективные вероятности?
2. Как можно увеличить гарантированный минимум?
3. Что характеризует дисперсия D_i матрицы решений?
4. Какую информацию содержат в себе деревья решений?
5. С какой целью проводится анализ чувствительности решения?

Практическая работа № 4 Синтез многокомпонентных критериев алгоритмом с линейными частными описаниями метода группового учета аргументов (УК-2-З1; УК-2-У1; УК-2-В1; ОПК-4-З1; ОПК-4-У1; ОПК-4-У2; ОПК-4-В1; ПК-1-З1; ПК-1-У1; ПК-1-В1)
Вопросы для защиты (УК-2-З1, ОПК-4-З1, ПК-1-З1):
1. Приведите пример задачи принятия решений, для которой оптимально использовать эвристический метод самоорганизации математических моделей.
2. Перечислите этапы алгоритма МГУА с линейными частными описаниями для синтеза критериев
3. Назовите условия окончания работы алгоритма.

Практическая работа № 5 Синтез многокомпонентных критериев алгоритмом с нелинейными частными описаниями метода группового учета аргументов (УК-2-З1; УК-2-У1; УК-2-В1; ОПК-4-З1; ОПК-4-У1; ОПК-4-У2; ОПК-4-В1; ПК-1-З1; ПК-1-У1; ПК-1-В1)
Вопросы для защиты (УК-2-З1, ОПК-4-З1, ПК-1-З1):
1. Перечислите этапы алгоритма МГУА с нелинейными частными описаниями для синтеза критериев.
2. Назовите условия окончания работы алгоритма.
3. Что показывает анализ показателей качества работы критериев?

Практическая работа № 6 Решение задач принятия решений с использованием векторных критериев (УК-2-З1; УК-2-У1; УК-2-В1; ОПК-4-З1; ОПК-4-У1; ОПК-4-У2; ОПК-4-В1; ПК-1-З1; ПК-1-У1; ПК-1-В1)
Вопросы для защиты (УК-2-З1, ОПК-4-З1, ПК-1-З1):
1. Каким образом в задаче многокритериального выбора можно учесть дополнительную информацию о том, что один из критериев важнее другого с некоторым коэффициентом относительной важности?
2. Приведите определение коэффициента относительной важности критериев.
3. Сформулируйте определение бинарного отношения, инвариантного относительно линейного положительного преобразования.
4. Какое свойство отношения предпочтения дает возможность упростить определение относительной важности критериев?

Практическая работа № 7 Принятие решения на основании анализа диаграммы Парето (УК-2-З1; УК-2-У1; УК-2-В1; ОПК-4-З1; ОПК-4-У1; ОПК-4-У2; ОПК-4-В1; ПК-1-З1; ПК-1-У1; ПК-1-В1)
Вопросы для защиты (УК-2-З1, ОПК-4-З1, ПК-1-З1):
1. В чем заключается суть принципа Парето?
2. Порядок построения диаграммы Парето.
3. Привести собственный пример на применение принципа и диаграммы Парето .
4. В чем заключаются положительные особенности построения диаграммы Парето в среде Excel?

Какие инструментальные средства могут быть также использованы для анализа Парето кроме табличного процессора Excel

Практическая работа № 8 Методология решения неструктурированных проблем. Метод экспертного ранжирования. Методы парных и последовательных сопоставлений (УК-2-З1; УК-2-У1; УК-2-В1; ОПК-4-З1; ОПК-4-У1; ОПК-4-У2; ОПК-4-В1; ПК-1-З1; ПК-1-У1; ПК-1-В1)
Вопросы для защиты (УК-2-З1, ОПК-4-З1, ПК-1-З1):
1. Классификация и общая характеристика методов экспертных оценок.
2. Сущность метода экспертного ранжирования.
3. Сущность методов парных и последовательных сопоставлений.

4. Что такое ранжирование?
5. Что такое ранг объекта?
6. Кто такой эксперт?
7. Сущность ранжирования проектов методом парных сравнений.
8. Когда применяется коэффициент ранговой корреляции Спирмэна? А коэффициент конкордации?
9. Для чего нужно оценивать согласованность между ранжировками экспертов?

Практическая работа № 9 Применение метода «Мозгового штурма» и его модификаций в процессе принятия решений (УК-2-З1; УК-2-У1; УК-2-В1; ОПК-4-З1; ОПК-4-У1; ОПК-4-У2; ОПК-4-В1; ПК-1-З1; ПК-1-У1; ПК-1-В1)
Вопросы для защиты (УК-2-З1, ОПК-4-З1, ПК-1-З1):

1. Чем определяется эффективность использования метода мозгового штурма?
2. Опишите модификации метода «мозгового штурма».
3. Особенности синектики в процессе принятия решений.

Практическая работа № 10 Принятие решения с помощью Интеллект- карт (УК-2-З1; УК-2-У1; УК-2-В1; ОПК-4-З1; ОПК-4-У1; ОПК-4-У2; ОПК-4-В1; ПК-1-З1; ПК-1-У1; ПК-1-В1)
Вопросы для защиты (УК-2-З1, ОПК-4-З1, ПК-1-З1):

1. Что называется интеллект-картой?
2. Опишите методы осуществления выбора в процессе принятия решений на основе ментальных карт.
3. Каковы области применения интеллект-карт?

Практическая работа № 11 Типичные задачи принятия решений, связанные с оптимизацией на графах (УК-2-З1; УК-2-У1; УК-2-В1; ОПК-4-З1; ОПК-4-У1; ОПК-4-У2; ОПК-4-В1; ПК-1-З1; ПК-1-У1; ПК-1-В1)
Вопросы для защиты (УК-2-З1, ОПК-4-З1, ПК-1-З1):

1. Дайте определение графа.
2. Перечислите основные виды графов.
3. Постройте матрицу инциденций (смежности) для заданного графа (по вариантам).
4. Перечислите типовые задачи принятия решений на основе теории графов

5.3. Оценочные материалы, используемые для экзамена (описание билетов, тестов и т.п.)

Экзаменационный билет включает в себя фундаментальный теоретический вопрос и прикладной теоретический вопрос из установленного перечня контрольных вопросов, используемых при формировании экзаменационных билетов при оценке знаний обучающихся на экзамене по темам, изложенным в разделах 1-3 данной РПД, а также практическое задание из установленного перечня контрольных заданий, используемых при формировании экзаменационных билетов при оценке знаний обучающихся на экзамене по темам, изложенным в разделах 1-3 данной РПД.
Пример экзаменационного билета:

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
СТАРООСКОЛЬСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ им. А.А.Угарова
(филиал) федерального государственного автономного образовательного учреждения
высшего образования «Национальный исследовательский
технологический университет «МИСИС»
Кафедра «Автоматизированных и информационных систем управления»
13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Профиль – Электропривод и автоматика
Дисциплина «Теория принятия решений»
ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

1. Классификации методов принятия управленческих решений.
2. Построение общей математической модели для систем типа мониторинга в условиях неопределенности.
3. В ремонтной службе предприятия выполняется наладка некоторых механизмов. На наладку поступает в среднем 12 механизмов в час (поток механизмов можно считать пуассоновским). Наладка одного механизма занимает в среднем 10 мин (время наладки инструмента можно считать экспоненциальной случайной величиной). В ремонтной службе работают три наладчика. Заработная плата наладчика составляет 80 ден. ед. в день. В то время, когда механизм находится в ремонтной службе (т.е. налаживается или ожидает наладки), он не может использоваться для работы. Простой механизма в течение часа приносит предприятию убытки в размере 10 ден. ед. Определить, целесообразно ли уменьшить количество наладчиков до двух.

«____»_____2022г.

Экзаменатор _____ Н.И. Ковтун

Утверждено на заседании кафедры АИСУ

Протоколом №___ от _____ 20__ г.

Заведующий кафедрой АИСУ _____ Д.А. Полещенко

Билеты в бумажном виде хранятся на кафедре АИСУ и утверждены ее заведующим (или заместителем зав. кафедрой).

Тесты

1. Выработка управленческого решения включает в себя:
а) определение целей, разработку вариантов, оценку вариантов, выбор решения и его реализацию;
б) определение проблемы, выбор цели, разработку вариантов решения, выбор окончательного варианта и его реализацию;
в) разработку вариантов, оценку и сравнение вариантов, вероятность реализации альтернатив и их эффективность, выбор решения;
г) выбор целей, критериев реализации решения, разработку вариантов, утверждение оптимального варианта.
2. Информационный цикл при разработке управленческого решения включает в себя:
а) сбор информации, обработку информации, хранение информации, передачу информации;
б) необходимость информации, сбор и обработку информации, использование информации
в) поиск, сбор, обработку, анализ и использование информации;
г) поиск информации, сбор и передачу информации, использование информации.
3. План реализации управленческого решения включает в себя:
а) почему делать, стоит ли делать, сколько делать, за сколько делать, из чего делать, для чего делать, с кем делать;
б) кому делать, для кого делать, с кем и за сколько делать, когда делать, что это даст;
в) что делать, кому делать, как делать, где делать, когда делать, с кем делать, для кого делать, с какими затратами делать;
г) для кого делать, что делать, почему делать, из чего делать, что и сколько это даст.
4. Конкретную обстановку при принятии решения оценивают:
а) по достоверности информации, по управляемости фирмы, по ресурсам, по сложности разрешения проблемы;
б) по разрешимости ситуации, способности персонала найти пути и средства решения проблемы;
в) по технике, по технологии, по времени, по эффективности по кадровым, материальным и информационным ресурсам;
г) по сложности и разрешимости проблемы, ресурсному обеспечению и мотивации персонала.
5. Организация выполнения управленческого решения включает:
а) оформление решения, доведение до исполнителей в части их касающейся, неукоснительное исполнение;
б) составление плана реализации решения с определением конкретных исполнителей, сроков реализации;
в) пропаганду решения, мобилизацию коллектива, координацию выполнения решения, регулирование и корректировку;
г) утверждение решения, план реализации и жесткий контроль выполнения решения по разработанным в плане этапам.
6. Требования, которым должна соответствовать модель:
а) адекватность структуре и свойствам объекта управления;
б) соответствие модели системе ценностей и предпочтений лица, принимающего решение;
в) не учитывать особенности методов моделирования и экспериментов;
г) соответствие требованиям решаемой управленческой задачи.
7. Выбор лучшего математического метода решения управленческой задачи предполагает:
а) самый сложный и адекватный реальному явлению метод;
б) метод, который позволяет получить самое рациональное и наиболее точное экономическое решение;
в) наиболее часто применимый ЛПР.
8. Представление как безличностного механизма, в виде многоуровневой административной иерархии, состоящей из формализованных структур, связей, системы взаимоотношений между ее членами характерно:
а) для социотехнической модели;
б) для модели «организация-машина»;
в) для конфликтной модели;
г) для модели «естественной» организации.
9. По типу математического аппарата, используемого в модели, могут быть:
а) матричные модели;
б) модели линейного и нелинейного программирования;
в) корреляционно-регрессионные модели;
г) модели сетевого планирования и управления;
д) модели теории игр.
10. По цели создания и применения выделяют модели:
а) индуктивные;
б) дедуктивные;
в) проблемно-ориентированные;
г) дескриптивные;
д) нормативные.
11. Этап принятия решения состоит:

а) из коллективной экспертной оценки;
б) из принятия решения лицом, принимающим решение;
в) из разработки оценочной системы;
г) из разработки плана действий.
12. Расставьте по порядку основные этапы разработки управленческих решений:
1) этап контроля реализации и анализа результатов;
2) подготовка к разработке управленческого решения;
3) реализация управленческого решения;
4) разработка управленческого решения;
5) принятия решения.
13. Цель управления понимается как:
а) некоторый идеальный заранее заданный результат, которого следует достичь;
б) получение запланированного результата;
в) реализация бизнес-плана;
г) идеальное описание будущего желательного состояния объекта управления;
д) вектор предпринимательских усилий.
14. Представление о глобальной цели управления:
а) получение максимальной прибыли организацией;
б) обеспечение экономического развития государства;
в) удовлетворение потребностей собственников и работников предприятия;
г) координация деятельности и взаимопонимание руководителей всех уровней;
д) максимальное удовлетворение потребностей и интересов человека.
15. Проблема — это:
а) набор причин, мешающих достижению целей организации;
б) несоответствие фактического состояния объекта управления плановому, желаемому;
в) набор причин, мешающих достижению целей предприятия;
г) рассогласование между целью и сложившейся конкретной ситуацией;
д) возникновение препятствий, ранее отсутствовавших.
16. Организация процесса разработки управленческого решения — это:
а) совокупность методов и средств преобразования исходных материалов в товар;
б) увязанный по целям, ресурсам, исполнителям комплекс работ по разработке, координации и выполнению решения;
в) результат мыслительной деятельности человека, приводящий к какому-либо выводу или побуждающий к действию;
г) результат анализа, прогнозирования и выбора альтернативы из множества вариантов;
д) разработка последовательности действий по достижению определенной цели.
17. Условия завершения цикла разработки управленческого решения:
а) достижение приемлемого для руководителя результата;
б) обеспечение получения плановой прибыли организации;
в) реализация сформулированной цели организации;
г) разработка мероприятий по реализации управленческого решения;
д) предотвращение убыточности и банкротства организации.
18. Согласно принципу Парето:
а) хорошим решением считается решение, позволяющее обеспечить внешнюю и внутреннюю устойчивость параметров эффективности;
б) оптимизация системы производится до тех пор, пока улучшаются все параметры эффекта.
19. Достичь сокращения количества целей возможно следующим образом:
а) выявить наличие подцелей для достижения основной и исключить из перечня целей;
б) исключить те, достижение которых потребует наибольших затрат;
в) определить реальность достижения поставленных целей и исключить не отвечающие этому условию;
г) объединить цели, совпадающие по своему содержанию.
20. Операционные цели:
а) объясняют необходимость организации для общества, имеют внешнюю направленность и выполняют важную защитную функцию, создавая организации соответствующий имидж;
б) определяют, чем на самом деле в текущий период занимается организация, и могут не полностью совпадать на конкретный период с официальными целями;
в) направляют деятельность конкретных работников и позволяют давать оценку их работе.
21. Тактические цели бывают:
а) официальные и оперативные;
б) оперативные и операционные;
в) официальные и операционные.
22. Сущность основных подходов (методов) к формированию критериев:
а) в переходе от векторной формы критерия к одномерной линейной, так называемые приемы линеаризации

критериев;
б) часть параметров эффекта, которые необходимо увеличить, относят к числителю, а часть параметров, которые нужно уменьшить, относят к знаменателю;
в) один из параметров эффекта максимизируют или минимизируют, а на остальные накладывают ограничения.
23. К предварительным, лимитным, ограничительным относят критерии:
а) финансовые, временные, территориальные;
б) организационные, мотивационное, экономические;
в) антикризисные, климатические, ресурсные;
г) правовые, технические, экологические;
д) социальные, политические, экономические.
24. Наиболее упрощенный метод анализа альтернатив может включать:
а) упорядочение всего списка альтернатив;
б) детальное рассмотрение двух крайних альтернатив;
в) детальное рассмотрение двух крайних и средней альтернатив;
г) упорядочение части списка альтернатив.
25. Определите порядок этапов анализа альтернатив:
1) вынесение суждения о предпочтительности альтернатив и предварительный выбор лучшей альтернативы;
2) выбор допустимых альтернатив, удовлетворяющих ограничениям;
3) выявление множества альтернатив решения проблемы;
4) выбор единственного решения;
5) экспериментальная проверка двух-трех наиболее предпочтительных альтернатив.
26. Альтернативой называют:
а) ситуацию, в которой надлежит произвести выбор двух исключающих друг друга возможностей;
б) один вариант действий, исключающий возможность реализации другого варианта;
в) при совершении сделки по продаже жилья — отсутствие необходимости покупать новое жилье.
27. Альтернативные варианты управленческих решений приводятся в сопоставимый вид по следующим факторам:
а) фактору качества объекта;
б) фактору масштаба (объема) производства объекта;
в) условиям применения (эксплуатации) объекта;
г) фактору стагнации.
28. Коэффициент качества рассчитывается как:
а) отношение анализируемого показателя качества старого и нового вариантов объекта;
б) отношение анализируемого показателя качества нового варианта объекта к стандарту;
в) отношение показателя качества старого варианта объекта к желаемому.
29. Под неопределенностью понимается:
а) нерасплывчатость информации, объемность, однозначность;
б) дипломатичность, уклончивость, стабильность;
в) неполнота или неточность информации об условиях реализации проекта, в том числе связанных с ним затратах и результатах.
30. Основными методами оптимизации являются:
а) анализ;
б) мотивация;
в) прогнозирование;
г) моделирование;
д) контроль.
31. К основным функциям прогнозирования относят:
а) системность и комплексность;
б) прерывистость;
в) единственность;
г) адекватность и оптимальность.
32. Понимание ситуации неопределенности:
а) ситуация неполноты и неточности исходной информации и информации для принятия управленческого решения;
б) отсутствие четкого плана действий в данной ситуации;
в) риск потерь в связи с отсутствием информации о конкретной ситуации;
г) отсутствие полной и достоверной информации о ситуации;
д) отсутствие знаний об окружающей среде.
33. Ситуация риска — это:
а) отношение величины возможных потерь к сумме основных и оборотных средств;
б) благородное дело;
в) действие наудачу в надежде на счастливый исход;
г) отношение величины возможных потерь к ожидаемым доходам от намеченных действий;

д) вероятность возникновения убытков или снижения дохода в сравнении с прогнозируемым вариантом.
34. Внешняя среда фирмы подразделяется:
а) на среду внешней неопределенности и определенности;
б) на среду прямого и косвенного действия;
в) на среду людских ресурсов и техническую среду.
35. Какие математические модели разработки решений можно выделить по практическому использованию в управлении?
а) с оптимизацией, без оптимизации
б) для прогнозных расчетов, для оперативных расчетов, частого использования, периодического использования
в) полезные, бесполезные, с ограниченной полезностью
36. Какую теорию можно отнести к одному из основных подходов к построению моделей процесса разработки решений?
а) Теория игр
б) Теория транзакционных издержек
в) Теория ограничений
37. Какие методы принятия решений можно отнести к количественным методам?
а) Линейное программирование, динамическое программирование, имитационные
б) «Мозговая атака», экспертные оценки, метод Дельфи Логические, интуитивные, основанные на опыте
38. Какие методы принятия решений можно отнести к качественным методам?
а) «Мозговая атака», экспертные оценки, метод Дельфи
б) Логические, интуитивные, основанные на опыте
в) Линейное моделирование, динамическое программирование, имитационные
39. Как расшифровывается аббревиатура ЛПР?
а) Логистическая программа...
б) Логический процесс ...
в) Лицо, принимающее решение
40. Выберите другое название критерию Лапласа.
а) Верь в удачу
б) Наибольшая осторожность
в) Ориентируйся на среднее
41. Что представляет собой прогнозирование в контексте разработки управленческих решений?
а) Предположение динамики развития ситуации в будущем
б) Анализ причинно-следственных связей
в) Определение симптомов проблемы
42. Что можно отнести к качественным методам прогнозирования?
а) Анализ вербальной информации Анализ временных рядов
б) Экспертная оценка
43. Как разрешается неопределенность субъективной информации в ходе принятия решения?
а) Разрешается субъективным выбором параметров
б) Подвергается математическому анализу
в) Игнорируется
44. Что означает экстраполяция?
а) Детальное определение текущих показателей
б) Анализ текущего состояния исходя из прошлых данных
в) Перенос тенденций прошлого на будущее
45. С помощью какого метода можно определять связь между изучаемыми признаками и внешними факторами?
а) Кластерный анализ
б) Корреляционный анализ
в) Структурно-факторный анализ
46. Матрица смежности представляет собой таблицу, у которой:
а) число строк равно числу вершин, а число столбцов – числу ребер графа
б) число строк и столбцов равно числу вершин графа
в) число столбцов равно числу вершин, а число строк – числу шагов работы алгоритма отыскания кратчайшего пути
47. Установите соответствие между элементами столбцов «Виды графов».

Граф	Характеристика
1. полный граф	А. каждая пара вершин соединена ребром
2. нулевой граф	Б. каждая пара вершин соединена хотя бы одним путем
3. связный граф	В. ребра графа имеют направление, изображаемое стрелками
4. плоский граф	Г. схема, состоящая из изолированных вершин
5. дерево	Д. связный граф, не содержащий циклов
6.Эйлеров граф	Е. связный граф, содержащий путь, по которому можно пройти все ребра по одному

	разу, выйдя из любой вершины и вернувшись в нее же
7. ориентированный граф	Ж. можно представить на плоскости в таком виде, при котором ребра пересекаются только в вершинах

48. Установите соответствие между элементами столбцов «Задачи принятия решений, связанные с оптимизацией на графах»

Задача	Содержание	Примеры
I. Задача коммивояжера.	1. Кратчайшим путем попасть из одной вершины графа в другую.	А. Составить пакет акций, максимизирующий объем прибыли.
II. Задача о кратчайшем пути.	2. Определить максимальный объем, который можно доставить из одной вершины графа в другую.	Б. Составить наиболее выгодный маршрут доставки товаров по заданным торговым точкам.
III. Задача о максимальном потоке.	3. Посетить все вершины графа и вернуться в исходную точку, минимизировав затраты.	В. Найти маршрут, позволяющий с наименьшими затратами топлива и времени доставить товар из пункта А в пункт Б.

49. В задаче многокритериальной оптимизации для оценки качества найденных решений используют эталонные точки:
а) идеальная точка
б) утопическая точка
в) оптимальная точка
г) надир
50. Множество точек пространства выходных параметров, из которых невозможно перемещения, приводит к улучшению всех выходных параметров называют …
а) Областью САПР
б) Областью работоспособности
в) Областью Парето

5.4. Методика оценки освоения дисциплины

Формой промежуточной аттестации является экзамен в 8 семестре.

Критерии оценивания домашних заданий:
«Зачтено»
Домашнее задание выполнено без ошибок, либо с непринципиальными ошибками, не влияющими на физическую суть результата.
«Не зачтено»
Задание не выполнено, либо выполнено не полностью, либо в решении допущены существенные ошибки, не исправленные после замечаний преподавателя.

Критерии оценивания защиты практических работ:
«Зачтено»
Индивидуальное практическое задание (ИПЗ) выполнено; отчёт по работе оформлен в соответствии предъявляемым требованиям; при ответе на вопросы по теме ИПЗ студент демонстрирует знание основных теоретических положений работы и умение их применять на практике.
«Не зачтено»
Индивидуальное практическое задание (ИПЗ) не выполнено, либо отчёт по работе отсутствует или его оформление не соответствует предъявляемым требованиям, либо при ответе на вопросы по теме ИПЗ студент демонстрирует незнание основных теоретических положений работы и неумение их применять на практике.

Критерии оценивания экзамена:
«Отлично»
Компетенции УК-2, ОПК-4 и ПК-1 сформированы.
Обучающийся демонстрирует:
- глубокие знания содержания изученной дисциплины во взаимосвязи с другими дисциплинами;
- способность использовать теоретические знания при выполнении практических заданий;
- аргументированные, исчерпывающие ответы на все вопросы по билету, а также дополнительные вопросы экзаменатора;
- умение выполнять и обосновывать решение практических заданий высокого уровня сложности;
- наличие собственной обоснованной позиции по обсуждаемым вопросам;
- свободное использование в ответах на вопросы материалов рекомендованной основной и дополнительной литературы.

«Хорошо»
Компетенции УК-2, ОПК-4 и ПК-1 сформированы.
Обучающийся демонстрирует:

- знание основных терминов по содержанию изученной дисциплины;
- твердые знания теоретического материала;
- умение дать четкие ответы на поставленные вопросы;
- умение решать практические задания;
- владение основной литературой, рекомендованной программой дисциплины.

Допускаются незначительные неточности в ответах на теоретические вопросы и при выполнении практических заданий.

«Удовлетворительно»
Компетенции УК-2, ОПК-4 и ПК-1 сформированы.
Обучающийся демонстрирует:
- знания теоретического материала по изученной дисциплине;
- неполные ответы на основные вопросы, допуская ошибки в ответе; недостаточное понимание сущности излагаемых вопросов;
- неточные ответы на дополнительные вопросы;
- умение выполнять практические задания без грубых ошибок;
- недостаточное владение литературой, рекомендованной программой дисциплины.

«Неудовлетворительно»
Компетенции УК-2, ОПК-4 и ПК-1 не сформированы.
Обучающийся демонстрирует:
- существенные пробелы в знаниях учебного материала;
- принципиальные ошибки при ответе на основные вопросы билета, отсутствие знаний и понимания основных терминов и определений;
- непонимание сущности дополнительных вопросов в рамках заданий билета;
- отсутствие навыка или существенные ошибки при выполнении практических заданий;
- незнание литературы, рекомендованной программой дисциплины.

Порядок, определяющий процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих уровень сформированности компетенций, определен в Положении «О текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся, текущем контроле посещения обучающимися аудиторных занятий в НИТУ «МИСиС» П 239.09-18, выпуск 2».

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

Обозначение	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л 1.1	В.Г. Халин	Теория принятия решений. В 2-х т.: учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры, Т.1	ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/450459	М.: Издательство Юрайт, 2020
Л 1.2	В.Г. Халин	Теория принятия решений. В 2-х т.: учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры, Т.2	ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/451527	М.: Издательство Юрайт, 2020
Л 1.3	Д. С. Набатова	Математические и инструментальные методы поддержки принятия решений : учебник и практикум для вузов	ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/450335	М.: Издательство Юрайт, 2020
Л 1.4	К.В. Балдин, С.Н. Воробьев, В.Б. Уткин	Управленческие решения : учебник	Университетская библиотека ONLINE URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=573213.	Москва : Дашков и К°, 2020
Л 1.5	О. В. Граецкая,	Математические и	Университетская библиотека ONLINE URL:	Ростов-на-Дону ;

	Ю. С. Чусова, Н. С. Ксен	инструментальные методы принятия решений : учебное пособие : [16+]	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=612188	Таганрог : Южный федеральный университет, 2020. – 146 с. : ил., табл., схем., граф.
Л 1.6	Е. А. Березовская, С. В. Крюков	Системы поддержки принятия решений: учебное пособие: [16+]	Университетская библиотека ONLINE URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=612165	Ростов-на-Дону ; Таганрог : Южный федеральный университет, 2020. – 128 с. : ил., табл., схем., гра

6.1.2. Дополнительная литература

Обозначение	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л 2.1	Н.Б. Филинов-Чернышов.	Разработка и принятие управленческих решений: учебник и практикум для вузов	ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/451298	М.: Юрайт, 2020
Л 2.2	С. В. Люханова.	Принятие управленческих решений : учебное пособие : [16+]	Университетская библиотека ONLINE URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=612640	Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2021. – 144 с. : ил., табл.
Л 2.3	С. Н. Кужева, Н. П. Лещенко	Методы принятия управленческих решений: учебное пособие: [16+]	Университетская библиотека ONLINE URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=688737	Омск : Омский государственный университет им. Ф.М. Достоевского (ОмГУ), 2021. – 126 с. : ил.

6.1.3. Методические разработки

Обозначение	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л 3.1	Н.И. Ковтун	Теория принятия решений. Курс лекций	https://lms.misis.ru/enroll/3CM6GT	
Л 3.2	Н.И. Ковтун	Теория принятия решений. Методические указания для практических работ	https://lms.misis.ru/enroll/3CM6GT	
Л 3.3	Н.И. Ковтун	Теория принятия решений. Методические указания для выполнения домашних заданий	https://lms.misis.ru/enroll/3CM6GT	

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Э.1	Основы теории принятия решений. Учебное пособие. | Единое окно [Электронный ресурс]: http://window.edu.ru/resource/906/65906

6.3. Перечень программного обеспечения

П 1	Microsoft Windows
П 2	Microsoft Office
П 3	7- Zip (свободно распространяемое программное обеспечение)
П 4	Kaspersky Endpoint Security

6.4. Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных

И1	LMS Canvas (приказ НИТУ «МИСиС» № 387 о.в. от 05.06.2018 г. «О применении в учебном процессе ЭОР»)
И2	Открытое образование: http://openedu.ru
И3	- Электронно-библиотечная система (ЭБС) «Университетская библиотека онлайн»: http://biblioclub.ru
И4	- Электронная библиотека НИТУ МИСИС: http://elibrary.misis.ru
И5	- Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU: http://elibrary.ru/
И6	- Образовательная платформа "Юрайт": https://urait.ru/

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ	
7.1	**Аудитория №408** **«Лаборатория системного программирования»** Перечень основного оборудования, учебно-наглядных пособий: персональный компьютер - 9 шт.; экран - 1шт.; усилитель-распределитель; проектор; комплект учебной мебели на 25 посадочных мест.
7.2	**Аудитория №306** **«Кабинет для самостоятельной работы»** Перечень основного оборудования, учебно-наглядных пособий: проектор; доска; экран настенный; компьютер – 6 шт.; комплект учебной мебели на 20 человек. В помещении для самостоятельной работы обучающихся имеется подключение к сети «Интернет» и доступ в электронную информационно-образовательную среду организации.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ
Обучение дисциплине проводится в один семестр и организуется в соответствии с настоящей программой. Промежуточная аттестация по дисциплине предусмотрена в виде экзамена в 8 семестре. Самостоятельная работа студентов осуществляется и контролируется с помощью: – выполнения и защиты домашних заданий; – выполнения и защиты индивидуальных практических заданий. Промежуточная аттестация проводится с целью оценки качества освоения обучающимися содержания дисциплины. При проведении промежуточной аттестации обучающийся демонстрирует знания, умения и навыки, приобретенные в процессе изучения дисциплины, которые характеризуют результат освоения совокупности компетенций (частей компетенций) на этапе изучения данной дисциплины. Результаты обучения по дисциплине, характеризующие освоение совокупности компетенций (части компетенций), при проведении промежуточной аттестации оцениваются по четырехбалльной системе. Оценочные средства позволяют оценить компетенции (части компетенций), сформированные у обучающихся в процессе освоения и по завершению изучения дисциплины.