Минобрнауки России ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНЖЕНЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

УТВЕРЖДАЮ Проректор по учебной работе						
(подпись)	_ <u>Василенко В.Н.</u> (Ф.И.О.)					
<u>(</u>	<u><25» мая 2023</u>					

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Методы оптимизации

Специальность

10.05.03 Информационная безопасность автоматизированных систем

Специализация

Безопасность открытых информационных систем

Квалификация выпускника специалист по защите информации

1. Цели и задачи дисциплины

Целями освоения дисциплины «Методы оптимизации» является формирование у обучающихся теоретических знаний, практических умений и навыков, необходимых при осуществлении научно-исследовательской, проектноконструкторской, контрольноаналитической, организационно-управленческой и деятельности области, эксплуатационной В связанной С обеспечением информационной безопасности автоматизированных систем условиях существования угроз в информационной сфере.

Задачи дисциплины заключаются в подготовке обучающихся к решению следующих профессиональных задач:

- сбор, обработка, анализ и систематизация научно-технической информации по проблематике информационной безопасности автоматизированных систем;
- сбор и анализ исходных данных для проектирования защищенных автоматизированных систем;
- проведение инструментального мониторинга защищенности автоматизированных систем и анализа его результатов;
- организация работы коллектива, принятие управленческих решений в условиях спектра мнений, определение порядка выполнения работ;
- управление информационной безопасностью автоматизированных систем.

Объектами профессиональной деятельности являются:

- автоматизированные системы, функционирующие в условиях существования угроз в информационной сфере и обладающие информационнотехнологическими ресурсами, подлежащими защите;
- информационные технологии, формирующие информационную инфраструктуру в условиях существования угроз в информационной сфере и задействующие информационно-технологические ресурсы, подлежащие защите;
- технологии обеспечения информационной безопасности автоматизированных систем;
- системы управления информационной безопасностью автоматизированных систем.

2. Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины в соответствии с предусмотренными компетенциями обучающийся должен:

Nº	Код	Содержание	В результате изучения учебной дисциплины			
п/п	компетенц	компетенции	0	обучающийся должен:		
	ИИ	(результат освоения)	знать	уметь	владеть	
1	ПК-19	способность	основные	применять	навыками	
		разрабатывать	понятия и	методы оценки	применения	
		предложения по	определения	многокритериальн	стандартных	
		совершенствованию	теории принятия	ых альтернатив	программных	
		системы управления	решений,	при решении	средств при	
		информационной	классификацию	задач принятия	решении задач	
		безопасностью	моделей	решений	выбора	
		автоматизированной	принятия			
		системы	решений			

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы ВО

Дисциплина «Методы оптимизации» относится к блоку 1 ОП и ее вариативной части.

Изучение дисциплины основано на знаниях, умениях и навыках, полученных

при изучении обучающимися дисциплин: «Математика», «Дискретная математика», «Информатика».

Дисциплина является предшествующей для изучения дисциплин, прохождения практик:

- Криптографические методы защиты информации;
- Учебная практика, практика по получению первичных профессиональных умений;
- Производственная практика, практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности;
 - Производственная практика, преддипломная практика;

защиты выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты.

4. Объем дисциплины (модуля) и виды учебных занятий

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы.

Виды учебной работы	Всего часов	Семестр
		3
	акад. ч	акад.
Общая трудоемкость дисциплины	144	144
Контактная работа, в т.ч. аудиторные занятия:	62,95	62,95
Лекции	15	15
в том числе в форме практической подготовки	_	_
Лабораторные работы (ЛР)	15	15
в том числе в форме практической подготовки	15	15
Практические занятия (ПЗ)	30	30
в том числе в форме практической подготовки	30	30
Текущие консультации	0,75	0,75
Проведение консультаций перед экзаменом	2	2
Виды аттестации: экзамен	0,2	0,2
Самостоятельная работа:	47,25	47,25
Проработка материала по конспекту лекций (подготовка к	7,25	7,25
тестированию)		
Проработка материала по учебнику (подготовка к	14	14
тестированию)		
Домашняя работа	20	20
Подготовка к защите работ, выполняемых на практических и	6	6
лабораторных работах		
Подготовка к экзамену (контроль)	33,8	33,8

5 Содержание дисциплины

5.1 Содержание разделов дисциплины

Nº	Наименование разделов	Содержание раздела	Трудоемкость раздела,
п/п	дисциплины	(указывается в дидактических	часы
		единицах)	
1.	Многокритериальный выбор	Основные понятия и	4
	альтернатив на основе	определения. Типовые задачи	
	объективных моделей	принятия решений. Множество	
		Парето. Аксиоматика теории	
		рационального выбора. Метод	
		STEM.	
2.	Многокритериальный выбор	Общая характеристика подхода в	6
	альтернатив на основе	теории многокритериальной	
	субъективных моделей	полезности. Основные этапы	
		метода анализа иерархий.	
		Методы семейства ELECTRE	
		ранжирования	

		многокритериальных	
		альтернатив.	
3.	Элементы теории важности	Количественная важность	2
	критериев	критериев. Качественная	
		важность критериев. N-модель.	
4.	Методы коллективного выбора	Классификация правил	3
	при решении	коллективного выбора.	
	многокритериальных задач	Позиционные правила	
	принятия решений	коллективного выбора. Правила	
		использующие вспомогательную	
		числовую шкалу. Правила	
		турнирного выбора.	

5.2 Разделы дисциплины и виды занятий

Nº	Наименование раздела дисциплины	Лекции,	ЛР,	П3,	CPO,
п/п		час	час	час	час
1.	Многокритериальный выбор альтернатив на основе	4	6	8	13
	объективных моделей				
2.	Многокритериальный выбор альтернатив на основе	6	6	8	13
	субъективных моделей				
3.	Элементы теории важности критериев	2	2	4	6
4.	Методы коллективного выбора при решении	3	1	10	15,25
	многокритериальных задач принятия решений				

5.2.1 Лекции

Nº	Наименование раздела	Тематика лекционных занятий	Трудоемкость,
п/п	дисциплины		час
1.		Основные понятия и определения. Субъекты процессов принятия решений. Типовые задачи принятия решений. Множество Парето. Аксиоматика теории рационального выбора. Весовые коэффициенты важности критериев. Человеко-машинные процедуры поиска оптимального решения.	4
2.	Многокритериальный выбор альтернатив на основе субъективных моделей	Общая характеристика подхода в теории многокритериальной полезности. Основные этапы метода анализа иерархий. Методы ELECTRE ранжирования многокритериальных альтернатив.	6
	Элементы теории важности критериев	Основные характеристики человеческой системы переработки информации. Вербальный анализ решений. Основные этапы метода ЗАПРОС.	2
4.	Методы коллективного выбора при решении многокритериальных задач принятия решений		3

5.2.2 Практические занятия

		O.Z.Z Tipakini lookiio dai	17117	171	
Nº	п/п	Наименование раздела		Наименование практических работ	Трудоемкость,
		дисциплины			час
1	1.	Многокритериальный вы	бор	Построение моделей в виде задач	4
		альтернатив на осн	ове	линейного программирования	
		объективных моделей		Построение модели в виде	4

		многокритериальной задачи линейного	
		программирования. Основные этапы	
		метода STEM.	
2	Многокритериальный выбор	Основные этапы метода анализа	4
	альтернатив на основе	иерархий.	
	субъективных моделей	Основные этапы методов семейства	4
		ELECTRE.	
3	Элементы теории важности	Построение единой порядковой шкалы в	4
	критериев	методе ЗАПРОС.	
4	Методы коллективного	Принцип Кондорсе. Позиционные	8
	выбора при решении	правила коллективного выбора.	
	многокритериальных задач	Правила, использующие	
	принятия решений	вспомогательную числовую шкалу.	
		Турнирный выбор	2

5.2.3 Лабораторный практикум

	0.2.00.000 paop2		
№ п/п	Наименование раздела	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость,
	дисциплины		час
1.	Многокритериальный выбор	Решение задачи линейного	2
	альтернатив на основе	программирования в MS Excel.	
	объективных моделей	Решение многокритериальной задачи	4
		линейного программирования методом	
		STEM в MS Excel.	
2	Многокритериальный выбор	Решение многокритериальной задачи	2
	альтернатив на основе	выбора на основе подхода МАИ в MS	
	субъективных моделей	Excel.	
		Ранжирование многокритериальных	4
		альтернатив методом ELECTRE в MS	
		Excel.	
3	Элементы теории важности	Решение задачи выбора методом	2
	критериев	ЗАПРОС в MS Excel.	
4	Методы коллективного	Турнирный выбор	1
	выбора при решении		
	многокритериальных задач		
	принятия решений		

5.2.4 Самостоятельная работа обучающихся (СРО)

№ п/п	Наименование раздела	Вид СРО	Трудоемкость,
	дисциплины		час
1.	Многокритериальный выбор	Проработка материала по конспекту	2
		лекций	
	объективных моделей	Проработка материала по учебнику	3
		Домашняя работа	6
		Подготовка к защите работ,	2
		выполняемых на практических	
		занятиях	
2.	1	Проработка материала по конспекту	2
	•	лекций	
	субъективных моделей	Проработка материала по учебнику	3
		Домашняя работа	6
		Подготовка к защите работ,	2
		выполняемых на практических	
		занятиях	
3.	Элементы теории важности	Проработка материала по конспекту	1
	критериев	лекций	
		Проработка материала по учебнику	2
		Домашняя работа	2
		Подготовка к защите работ,	1
		выполняемых на практических	
		занятиях	
4.	Методы коллективного выбора	Проработка материала по конспекту	2,25

при	решении	лекций	
многокритериальных	задач	Проработка материала по учебнику	6
принятия решений		Домашняя работа	6
		Подготовка к защите работ,	1
		выполняемых на практических	
		занятиях	

6 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

6.1 Основная литература

- 1. Микони, С.В. Теория принятия управленческих решений. [Электронный ресурс] Электрон. дан. СПб. : Лань, 2015. 448 с. Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/65957 Загл. с экрана.
- 2. Мендель, А.В. Модели принятия решений : учебное пособие / А.В. Мендель. Москва : ЮнитиДана, 2015. 463 с. : табл., граф., схемы Библиогр. в кн. ISBN 978-5-238-01894-2 ; То же [Электронный ресурс]. URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=115173

6.2 Дополнительная литература

1. Горелик, В.А. Теория принятия решений : учебное пособие для магистрантов / В.А. Горелик ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Московский педагогический государственный университет. Москва : МПГУ, 2016. 152 с. : ил. Библиогр. в кн. ISBN 978-5-4263-0428-4 ; То же [Электронный ресурс]. URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=472093(24.01.2018)

6.3 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся.

Никитин Б. Е., Методические указания к самостоятельной работе обучающихся по дисциплине "Теория принятия решений в информационных системах" [Электронный ресурс] : для студентов, обучающихся по направлению 10.05.03 очной формы обучения / Б. Е. Никитин; ВГУИТ, Кафедра информационных технологий, моделирования и управления. — Воронеж : ВГУИТ, 2015. Режим доступа https://education.vsuet.ru/mod/glossary/view.php?id=48526

6.4 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный	https://www.edu.ru/
портал	
Научная электронная библиотека	https://elibrary.ru/defaultx.asp
Национальная исследовательская	https://niks.su/
компьютерная сеть России	
Информационная система «Единое окно	http://window.edu.ru/
доступа к образовательным ресурсам»	
Электронная библиотека ВГУИТ	http://biblos.vsuet.ru/megapro/web
Сайт Министерства науки и высшего	https://minobrnauki.gov.ru/
образования РФ	
Портал открытого on-line образования	https://npoed.ru/
Электронная информационно-образовательная	https://education.vsuet.ru/
среда ФГБОУ ВО «ВГУИТ»	

6.5 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплин

(модулей) в ФГБОУ ВО ВГУИТ [Электронный ресурс] : методические указания для обучающихся на всех уровнях высшего образования / М. М. Данылив, Р. Н. Плотникова; ВГУИТ, Учебно-методическое управление. Воронеж : ВГУИТ, 2014. – Режим доступа : http://biblos.vsuet.ru/MegaPro/Web/SearchResult/MarcFormat/100813. Загл. с экрана

- 2. Методические указания к практическим занятиям по теории принятия решений в информационных системах для студентов, обучающихся по направлению 10.05.03 очной формы обучения / Б.Е. Никитин;ФГБОУ ВО ВГУИТБ 2016.Режим доступа https://education.vsuet.ru/mod/glossary/view.php?id=48526
- 6.6 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Используемые виды информационных технологий:

- «электронная»: персональный компьютер и информационно-поисковые (справочно-правовые) системы;
- -«компьютерная» технология: персональный компьютер с программными продуктами разного назначения (ОС Windows; MSOffice);
 - -«сетевая»: локальная сеть университета и глобальная сеть Internet.

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

	TOXIDI ICOROC OOCOIIC ICIDIC P	4···• 4·····•
	Комплекты мебели для учебного	
лекционных занятий (а.334)	процесса30 шт.	
Читальные залы	Компьютеры со свободным	
библиотеки	доступом в сеть Интернет и	
	Электронными библиотечными и	
	информационно справочными	
	системами.	
Аудитории для проведения	Количество ПЭВМ -12 (Coreis	Microsoft Office 2007, Microsoft Office
практических занятий	540), проектор – 1	Professional Plus 2007 (Access, Visio,
(а.339 компьютерный класс	(ViewSonikPJD5255)	Project), Microsoft Share Point
каф.ИТМУ)		Designer 2013 Russian Academic
		OPEN No Level
		#44822753 от 17.11.2008
		http://eopen.microsoft.com
Помещение для	Количество ПЭВМ -12 (Coreis	Microsoft Office 2007, Microsoft Office
самостоятельной работы	540), проектор – 1	Professional Plus 2007 (Access, Visio,
(a.339)	(ViewSonikPJD5255	Project), Microsoft Share Point
		Designer 2013 Russian Academic
		OPEN No Level
		#44822753 от 17.11.2008
		http://eopen.microsoft.com

8 Оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

- 8.1 Оценочные материалы (ОМ) для дисциплины включают:
- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих

этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;

- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.
- 8.2 Для каждого результата обучения по дисциплине определяются показатели и критерии оценивания сформированности компетенций на различных этапах их формирования, шкалы и процедуры оценивания.

ОМ представляются отдельным комплектом и **входят в состав рабочей программы дисциплины**.

Оценочные материалы формируются в соответствии с П ВГУИТ «Положение об оценочных материалах».

Документ составлен в соответствии с требованиями ФГОС ВО по специальности 10.05.03 Информационная безопасность автоматизированных систем и специализации Безопасность открытых информационных систем.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

по дисциплине

Методы оптимизации

1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования

	Код	Содержание	В результ	гате изучения учебн	ой дисциплины
п/п	компетен	компетенции	0	бучающийся должен	4:
	ции	(результат освоения)	знать	уметь	владеть
	ПК-19	способность	основные	применять	навыками
		разрабатывать	понятия и	методы оценки	применения
		предложения по	определения	многокритериаль	стандартных
		совершенствованию	теории принятия	ных альтернатив	программных
		системы управления	решений,	при решении	средств при
		информационной	классифик	задач принятия	решении задач
		безопасностью	ацию моделей	решений	выбора
		автоматизированной	принятия		
		системы	решений		
		Grief et ibi			

2 Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

		Z Hachopi	фонда оценочных	х средеть п	о дисциплинс
→ No	Разделы	Индекс	Оценочные сред	дства	Технология/процедура
 	дисциплин ы	контролируем ой компетенции (или ее части)	наименование	№№ заданий	оценивания (способ контроля)
1	Объектив	` ПК-19	(Банк тестовых заданий)	1-10	Процентная шкала
	ная модель- субъекти вное решение	ПК-19	(Кейс-задача)	69-80	Уровневая шкала
2	Субъекти вная модель- субъекти вное решение	ПК-19	(Банк тестовых заданий)	11-18	Процентная шкала
3	Вербаль ный анализ решений	ПК-19	(Банк тестовых заданий)	19-20	Процентная шкала
4	Коллекти вные решения	ПК-19	(Банк тестовых заданий)	21-68	Процентная шкала

3 Оценочные средства для промежуточной аттестации

3.1Тесты (тестовые задания)

3.1.1 ПК-19 *(*способность разрабатывать предложения по совершенствованию системы управления информационной безопасностью автоматизированной системы)

У задания	Тестовое задание с вариантами ответов и правильными ответами
	Процесс принятия решения – это
	научное направление, занимающееся построением рациональных схем выбора альтернатив
	совокупность проектных процедур выбора наилучшего решения
	раздел дисциплины "Исследование операций"
	раздел дисциплины "Методы оптимизации"
2	В процессе подготовки и принятия решения присутствуют
	цель, альтернативы, параметры, модель
	критерии, оценка, ЛПР, эксперты, консультанты
	только критерии
	только модель
3	В процессах принятия решений функции ЛПР и лица, ответственного за проблему
	могут быть совмещены в одном лице

·	могут быть у разных людей
×	обязательно должны быть совмещены в одном лице
	выполняются другими субъектами процесса принятия решений
4	Транспортная задача относится к
	задачам линейного программирования задачам нелинейного программирования
	задачам нелиненного программирования задачам динамического программирования
	задачам стохастического программирования
5	Симплекс-методом решаются задачи
	задачам линейного программирования
	задачам нелинейного программирования
	задачам динамического программирования задачам стохастического программирования
6	Субъектами процесса принятия решений являются
Ü	ЛПР, консультанты
	Эксперты
	только руководитель предприятия
_	руководитель предприятия и его заместители
7	В методе STEM используется при формировании глобального критерия
	аддитивная свертка мультипликативная свертка
	минимаксная свертка
	нелинейная свертка
8	Метод STEM предназначен для решения
	многокритериальной транспортной задачи
	транспортной задачи в классической постановке
	задачи целочисленного программирования нелинейного уравнения
9	Метод STEM является
	человеко-машинной процедурой поиска оптимального решения
	итерационной процедурой поиска оптимального решения
	автоматической процедурой поиска оптимального решения
10	процедурой поиска наилучшего решения
10	Метод STEM относится к методам (по классификации Ларичева О.И.) объективная модель – субъективное решение
	объективная модель - объективное решение
	субъективная модель - субъективное решение
	субъективная модель – объективное решение
11	Метод аналитической иерархии относится к методам (по классификации Ларичева О.И.)
	субъективная модель - субъективное решение
	объективная модель - объективное решение объективная модель – субъективное решение
	субъективная модель – объективное решение
12	При решении задачи выбора методом аналитической иерархии выделяют
	три иерархических уровня <i>цель – критерии – альтернативы</i>
	два иерархических уровня <i>критерии – альтернативы</i>
	один уровень — множество альтернатив четыре иерархических уровня <i>цель — критерии — альтернативы- последствия</i>
13	четыре иерархических уровня цель – критерии – альтернативы- послеоствия Метод аналитической иерархии является
13	человеко-машинной процедурой поиска оптимального решения
	итерационной процедурой поиска оптимального решения
	автоматической процедурой поиска оптимального решения
4.4	процедурой поиска наилучшего решения
14	Метод аналитической иерархии предназначен для решения
	задачи выбора транспортной задачи в классической постановке
	многокритериальной транспортной задачи
	задачи целочисленного программирования
15	Матрица предпочтений в МАИ должна быть
	согласованной
	строго согласованной несогласованной
	Единичной
16	В методах семейства ELECTRE при решении задачи выбора строится
	бинарное отношение превосходства
	унарное отношение
	п- арное отношение
17	функция полезности
1 /	В методах семейства ELECTRE бинарное отношение превосходства на парах альтернатив определяется расчетом индексов согласия и несогласия
	только индексов согласия
	только индексов несогласия
	функциями полезности альтернатив

	10	II
×	18	При выявлении доминирования одной альтернативы над другой в методе ELECTRE I индекс согласия и индекс
_		несогласия одной альтернативы должны быть соответственно больше индекса согласия и меньше индекса несогласия другой альтернативы
		меньше индекса согласия и меньше индекса несогласия другой альтернативы
		меньше индекса согласия и больше индекса несогласия другой альтернативы
		больше индекса согласия и больше индекса несогласия другой альтернативы
	19	Метод ЗАПРОС относится к методам
		вербального анализа решений
		линейного программирования
		нелинейного программирования
	20	динамического программирования
	20	В методе ЗАПРОС строится
		единая порядковая шкала
		парные порядковые шкалы количественная функция полезности
		качественная функция полезности
	21	Правило относительного большинства относится к
		позиционным правилам коллективного выбора
		правилам, использующим вспомогательную числовую шкалу
		правилам турнирного выбора
	22	правила, использующие мажоритарное отношение Правило одобряющего голосования относится к
	22	позиционным правилам коллективного выбора
		правилам, использующим вспомогательную числовую шкалу
		правилам турнирного выбора
		правила, использующие мажоритарное отношение
	23	Процедура Борда относится к
		позиционным правилам коллективного выбора правилам, использующим вспомогательную числовую шкалу
		правилам турнирного выбора
		правила, использующие мажоритарное отношение
	24	Процедура Нансона относится к
		позиционным правилам коллективного выбора правилам, использующим вспомогательную числовую шкалу
		правилам, использующим вспомогательную числовую шкалу правилам турнирного выбора
		правила, использующие мажоритарное отношение
	25	Обратное правило относительного большинства относится к
		позиционным правилам коллективного выбора
		правилам, использующим вспомогательную числовую шкалу правилам турнирного выбора
		правила, использующие мажоритарное отношение
	26	Первое правило Коупленда относится к
		правилам, использующим вспомогательную числовую шкалу
		позиционным правилам коллективного выбора
		правилам турнирного выбора правила, использующие мажоритарное отношение
	27	Второе правило Коупленда относится к
		правилам, использующим вспомогательную числовую шкалу
		позиционным правилам коллективного выбора
		правилам турнирного выбора правила, использующие мажоритарное отношение
	28	Третье правило Коупленда относится к
		правилам, использующим вспомогательную числовую шкалу
		позиционным правилам коллективного выбора
		правилам турнирного выбора
	29	правила, использующие мажоритарное отношение Процедура Янга относится к
		позиционным правилам коллективного выбора
		правилам, использующим вспомогательную числовую шкалу
		правилам турнирного выбора
	30	правила, использующие мажоритарное отношение Процедура Симпсона относится к
	30	правилам турнирного выбора
		позиционным правилам коллективного выбора
		правилам, использующим вспомогательную числовую шкалу
	21	правила, использующие мажоритарное отношение
	31	При определении победителя Кондорсе строится мажоритарное отношение
		групповое отношение
		унарное отношение
		п- арное отношение
	32	Функция выбора удовлетворяет принципу Кондорсе, если она удовлетворяет
		прямому и обратному условиям Кондорсе одновременно прямому условию Кондорсе
		обратному условию Кондорсе
		другим условиям
	33	Функция выбора удовлетворяет аксиоматике рационального выбора, если она удовлетворяет

	условиям наследования и согласия	одновременно				
t	хотя бы одному из этих условий					
	условиям наследования, согласия и	отбрасывания од	новременно			
2.4	другим условиям	_	-	-		
34		P_1	P_2	\mathbf{P}_3		
		a	C 1-	c		
		C L	b	a		
	Ополиса Бариа рарианта в	b	a	b		
	Оценка Борда варианта b Равна 1					
	Равна 1 Равна 4					
	Равна 3					
	Равна 5					
35	1 ubilu 3	P_1	P_2	P_3		
33		г ₁ а	c c	c c		
		c	b	a		
		b	a	b		
	Средняя оценка Борда	Ü		S		
	Равна 3					
	Равна 5					
	Равна 7					
	Равна 4					
36		P_1	\mathbf{P}_2	P_3		
		a	c	c		
		c	b	a		
		b	a	b		
	Оценка Борда варианта а					
	Равна 3					
	Равна 1					
	Равна 4					
	Равна 5					
37		P_1	\mathbf{P}_2	P_3		
		a	c	c		
		c	b	a		
		b	a	b		
	Оценка Борда варианта b					
	Равна 1					
	Равна 2					
	Равна 4					
•	Равна 7					
38		\mathbf{P}_{1}	\mathbf{P}_2	P_3		
		a	c	c		
		c	b	a		
	0 5	b	a	b		
	Оценка Борда варианта с					
	Равна 5					
	Равна 3 Равна 4					
	Равна 4 Равна 2					
39	1 авпа <i>2</i>	D	D	D		
37		\mathbf{P}_{1}	P_2	P_3		
		a	c b	c		
		c b		a b		
	Danver was no supersupvasia ny fana		a V			
	Результат коллективного выбора в Вариант с	по второму прави.	лу коупленда	будет		
	Вариант в					
	Вариант а					
	вариант а и в					
40		n	D.	D	P	
70	P_1	$egin{array}{c} P_2 \\ b \end{array}$	P ₃	P ₄ b	P ₅ a	
	a	a	a	c	a b	
	a b	c	a b	a	c	
	Результат коллективного выбора и				C	
	Вариант а	pomj npubn	,, j	-704.		
	Вариант с					
	Вариант в					
	варианты в и с					
	Dup.imi. Di O ii V	$\mathbf{P}_{\mathbf{I}}$	P_2	P_3		
41		F1	1 2			
41			C	C		
41		a	c h	c a		
41		a c	b	a		
41	Результат коллективного выбора г	a c b	b a			

Веромант в но Веромант а и в Веромант а в Веромант		D						
Вариант а и b P ₁	×	Вариант а						
P								
С В С В С В С В В В В В В В В В В В В В		вариант а и в						
а а а с b с с с с с с с с с с с с с с с	42		\mathbf{P}_{1}	P_2	P_3	P_4	P_5	
Результат коллестивного выбора по турнириское выбору будет варыватта а Варыват в Вариват в Вариват в Вариват в Вариват в Вариват с В Р, Р, Р, Р, Р, Р Рамия 6 Р Р Р Р Р Р Р Р Р Р Р Р Р Р Р Р Р Р			c	b	c	b		
Регультат коллективного выбора по турнирному выбору будет варашита и Варашит в в в в в в в в в в в в в в в в в в в			a	a	a	c	b	
Регультат коллективного выбора по турнирному выбору будет варашита и Варашит в в в в в в в в в в в в в в в в в в в			b		b			
варымит а варышт в в варышт в в варышт в варышт в в варышт в в варышт в варышт в варышт в в в варышт в в в варышт в в в в в в в в в в в в в в в в в в в		Результат коллективного в					•	
Варивит в Судет Ред Р. Р. Р. Р. В В В В В В В В В В В В В В			broopu no ry	риириому вы	оору будет			
Варимат в Варимат с Варимат с Судет Рад с с с с с в в а в О Судет Радии 5 Радии 6 Радии 7 Радии 6 Радии 7 Радии 6 Рад								
Вариант с								
1								
а с с с с с ь а ь в о Опјенка Борда варманта с будет Равни 5 Равни 5 Равни 6 Равни 6 Равни 6 Равни 6 Результат колиестивного выбора по второму правилу Коупленда будет вармант 6 вармант а н b варманта варман	40	вариант с						
С	43			\mathbf{P}_{1}	P_2	P_3		
Определа борда парианта с будет Равия 2 Равия 2 Равия 3 Равия 6 Равия 3 Равия 6 Рез рация 3 Равия 6 Рез рация 3 Рез рация 4 Результат колдективного выбора по второму правылу Коупленда будет нариант 6 нариант 6 нарианта 1 нарианта 1 нарианта 1 нарианта 1 нарианта 1 нарианта 3 Равия 3 Равия 3 Равия 3 Равия 3 Равия 4 Рез рация 5 Рез рация 6 Р				a		c		
Оценка Борда варианта с будет Равна 3 Равна 6 144 145 146 147 148 149 149 149 149 140 140 140 140				c	b	a		
Равия 2 Равия 3 Равия 6 Равия 3 Равия 6 Равия 6 Результат колдективного выбора по второму правилу Коуплекца будет вариант с вариант с вариант в нарианта в вършен п с с с с с с с с с с с с с с с с с с				b	a	b		
Равия 2 Равия 3 Равия 6 Равия 3 Равия 6 Равия 6 Результат колдективного выбора по второму правилу Коуплекца будет вариант с вариант с вариант в нарианта в вършен п с с с с с с с с с с с с с с с с с с		Оценка Борда варианта с бу	удет					
Равия 6 Равия 6 Равия 6 Результит коллективного выбора по второму правилу Коупленда будет варанент с вариант а вариант b варианты а в b Результит коллективного выбора по второму правилу Коупленда будет варианта то варианты а в b 15 Регультит коллективного выбора по второму правилу Коупленда будет варианта то варианты а в b 15 Регультит коллективного выбора будет Регульта в равия 5 Равия 3 Равия 3 Равия 4 Регульта Регульта Регульта Регульта в рег								
Равия 6 Равия 6 Равия 6 Результит коллективного выбора по второму правилу Коупленда будет варанент с вариант а вариант b варианты а в b Результит коллективного выбора по второму правилу Коупленда будет варианта то варианты а в b 15 Регультит коллективного выбора по второму правилу Коупленда будет варианта то варианты а в b 15 Регультит коллективного выбора будет Регульта в равия 5 Равия 3 Равия 3 Равия 4 Регульта Регульта Регульта Регульта в рег		Равна 2						
Равия 6 Результат коллективного выбора по второму правилу Коупленула будет вариант с вариант а вариант в вариант в вариант а вариант а вариант в вариант в, b вариант в, b вариант в вариант в, b вариант в вариант а вариант в								
P								
а с с с с с с с ь а а ь В Результит коласктинного выбора по второму правилу Коупленда будет надрящит а паривит в н в В Средния оценка Борда будет Ранна З Ранна 5 Ранна 5 Ранна 5 Ранна 6 Средния оценка Борда будет Ранна 6 Ранна 7 Ранна 6 Ранна 7 Ранна 6 Ранна 7 Ранна 7 Ранна 7 Ранна 8 Ранна 6 С В с В с В с В с В с В с В с В с В с В	1 11	1 ubiu 0		D	n	n		
Реультат колдективного выбора по второму правилу Коупленда будет вариант с вариант а вариант визовант визовант визовант визовант визовант визовант визовант визовант	***							
Речультат кодшективного выбора по второму правкну Коупленда будет вариант с вариант в арариант в арариант в на варианты а и в в варианты а и в в варианты варианты в варианты в варианты в варианты в варианты в варианты варианты в варианты в варианты в варианты в варианты в варианты варианты в варианты в варианты в варианты в варианты в варианты варианты в варианты в варианты в варианты в варианты в варианты ва								
Результат колдективного выбора по второму правилу Коупленда будет вариант а вариант а вариант в вариант в вариант в вариант в н в варианты а и в варианты а и в в варианты в варианты в варианты в вариант в в в коллективный выбор по правилу турнириой матрицы попадут варианты варианты варианта в в водлективный выбор по правилу турнириой матрицы попадут варианты варианта в в вариант в в варианты варианты варианты в в в в в в в в в в в в в в в в в в в								
вариант с вариант в вариа								
вариант а на вариант в на варианты а н в варианты варианта нескоресктво задан профиль предпочтений варианта нескоросктво пара варианта нескоросктво пара варианта		Результат коллективного в	ыбора по вт	орому правил	у Коупленда	будет		
варианты а и b 145 146 147 148 149 149 140 140 140 141 145 145 146 147 148 148 148 149 149 140 140 140 140 140 140		вариант с						
варианты а и b 145 146 147 148 149 149 140 140 140 141 145 145 146 147 148 148 148 149 149 140 140 140 140 140 140		вариант а						
варианты а и b		вариант b						
45								
а с с с с б а в с с с с б а с с б а с с б а с с б а с с б а с с б а с с б а с с б а с с б а с с б а с с б а с с б а с с б а с с б а с с б а с с б а с с б а с с б а с с б а с с с б а с с с б а с с б а с с б а с с б а а с с б а а а а	45	1		D	D	D.		
Средняя оценка Борда будет Равиа 3 Равиа 5 Равиа 7 Равиа 4 46 Р ₁ Р ₂ Р ₃ Р ₄ Р ₅ Р ₄ Р ₅ а а с b a a c b a c b a a c b a a c b a a c b a a c b a a c b a c b a a c b a c b a a c b a c b a a c b a c b a a c b a c b a a c b a c b a a c b a c b a a c b a c b a a c b a c b a a c b a c c b a c b a c c b a c b a c c b a c c c a b b a c c c a b b b c c a c b b a c c c a b b a c c c a b b b c c a c c a b b b c c a c b b a c c c a b b a c c c a b b b c c a c c b a c c c a b b b c c a c c c c	43							
Средняя оценка Борда будет Равна 3 Равна 5 Равна 7 Равна 4 46 1								
Средняя оценка Борда будет Равна 3 Равна 5 Равна 4 46								
Равна 3 Равна 7 Равна 4 46				b	a	b		
Равна 5 Равна 7 Равна 4 46			т					
Равиа 4 46								
46		Равна 5						
46		Равна 7						
с b c b a a a a a c b b b a c b a a c B коллективный выбор по правилу турнирной матрицы попадут варианты вариант a, b вариант a, b вариант a, b, с ии одного варианта иекорректно задан профиль предпочтений 47 Во втором правиле Коупленда строится по мажоритарному отношению нижний срез мажоритарного отношения срез унарного отношения верхний срез мажоритарного отношения инжний срез мажоритарного отношения верхний срез мажоритарного отношения инжний срез мажоритарного отношения инжний срез мажоритарного отношения инжний срез мажоритарного отношения инжний срез мажоритарного отношения верхний инжний срез мажоритарного отношения инжний срез мажоритарного отношения инжний срез мажоритарного отношения нижний срез мажоритарного отношения срез унарного отношения пижний срез мажоритарного отношения пижний срез мажоритарн		Равна 4						
с b c b a a a a a c b b b b c b b a a c c b b b c c b a a c c b b b c c b a a c c b b b c c b a a c c b b a c c b b a c c b a c c b b a c c b a c c b a c c b a c c b a c c b a c c b a c c b a c c c b a c c c b a c c c b a c c c b a c c c c	46		\mathbf{p}_{i}	P_2	\mathbf{P}_{2}	\mathbf{P}_4	P_{ε}	
а а а с b с В коллективный выбор по правилу турнирной матрицы попадут варианты вариант а, b, с вариант а, b, с ни одного варианта некорректно задан профиль предпочтений 47 Во втором правиле Коупленда строится по мажоритарному отношению нижний срез мажоритарного отношения верхний срез мажоритарного отношения нижний срез мажоритарного отношения пижний срез мажоритарного отношения срез унарного отношения нижний срез мажоритарного отношения пижний срез мажорит								
В с b а с В коллективный выбор по правилу турнирной матрицы попадут варианты вариант а, b, вариант а, b, с ии одного варианта а, b, с ии одного варианта искорректию задан профиль предпочтений 47 Во втором правиле Коупленда строится по мажоритарному отношению нижний срез мажоритарного отношения верхний срез мажоритарного отношения верхний срез мажоритарного отношения инжний срез мажоритарного отношения верхний срез мажоритарного отношения инжний срез мажоритарного отношения верхний срез мажоритарного отношения инжний срез мажоритарного отношения верхний срез мажоритарного отношения организаций срез мажоритарного отношения верхний срез мажоритарного отношения верхний срез мажоритарного отношения инжний срез мажоритарного отношения организаций срез мажоритарного отношения инжний срез мажоритарного отношения организаций срез мажоритарного отношения организаций срез мажоритарного отношения организаций срез мажоритарного отношения организаций о								
В коллективный выбор по правилу турнирной матрицы попадут варианты вариант а, b, с ни одного варианта некорректно задан профиль предпочтений 47 Во втором правиле Коупленда строится по мажоритарному отношению нижний срез мажоритарного отношения верхний срез мажоритарного отношения нижний срез и верхний срез мажоритарного отношения нижний срез и верхний срез мажоритарного отношения верхний и срез мажоритарного отношения нижний срез мажоритарного отношения верхний и срез мажоритарного отношения верхний и срез мажоритарного отношения верхний и срез мажоритарного отношения верхний срез мажоритарного отношения верхний срез мажоритарного отношения нижний срез мажоритарного отношения нижний срез мажоритарного отношения нижний срез мажоритарного отношения срез унарного отношения 149 В третьем правиле Коупленда строится по мажоритарному отношению верхний срез мажоритарного отношения нижний срез мажоритарного отношения срез унарного отношения 150 Р1 Р2 Р3 а b с с a b b с a Победитель Кондорсе по данному профилю предпочтений нет победителя Кондорсе вариант а вариант в вариант в вариант ы и b								
вариант а, b, с ни одного варианта некорректно задан профиль предпочтений 47 Во втором правиле Коупленда строится по мажоритарному отношению нижний срез мажоритарного отношения верхний срез мажоритарного отношения верхний срез мажоритарного отношения верхний срез мажоритарного отношения 48 В первом правиле Коупленда строится по мажоритарному отношению верхний и нижний срез мажоритарного отношения нижний срез мажоритарного отношения верхний срез мажоритарного отношения нижний срез мажоритарного отношения ераз мажоритарного отношения верхний срез мажоритарного отношения нижний срез мажоритарного отношения нижний срез мажоритарного отношения нижний срез мажоритарного отношения нижний срез мажоритарного отношения срез унарного отношения нижний срез мажоритарного отношения образовать		D	-	-			C	
вариант а, b, с ни одного варианта некорректию задан профиль предпочтений 47 Во втором правиле Коупленда строится по мажоритарному отношению нижний срез мажоритарного отношения верхний срез мажоритарного отношения нижний срез мажоритарного отношения 48 В первом правиле Коупленда строится по мажоритарному отношению верхний срез мажоритарного отношения нижний срез мажоритарного отношения верхний срез мажоритарного отношения верхний срез мажоритарного отношения верхний срез мажоритарного отношения верхний срез мажоритарного отношения пижний срез мажоритарного отношения верхний срез мажоритарного отношения нижний срез мажоритарного отношения пижний срез мажоритарного отношения нижний срез мажоритарного отн			правилу тур	нирнои матрі	ицы попадуг в	арианты		
ни одного варианта некорректию задан профиль предпочтений 47 Во втором правиле Коупленда строится по мажоритарному отношению нижний срез мажоритарного отношения верхний срез мажоритарного отношения нижний срез и верхний срез мажоритарного отношения нижний срез и верхний срез мажоритарного отношения 48 В первом правиле Коупленда строится по мажоритарному отношению верхний и нижний срез мажоритарного отношения нижний срез мажоритарного отношения верхний и нижний срез мажоритарного отношения верхний срез мажоритарного отношения верхний срез мажоритарного отношения верхний срез мажоритарного отношения нижний срез мажоритарного отношения нижний срез мажоритарного отношения ерхний срез мажоритарного отношения пижний срез мажоритарного отношения нижний срез мажоритарного отношения пижний срез мажоритарного отношения нижний срез мажоритарного отношения БР1 Р2 Р3 а b c с a b b c a Победитель Кондорсе по данному профилю предпочтений нет победитель Кондорсе вариант а вариант а вариант а варианты а и b								
Некорректно задан профиль предпочтений Во втором правиле Коупленда строится по мажоритарному отношению нижний срез мажоритарного отношения верхний срез мажоритарного отношения Во втором правиле Коупленда строится по мажоритарного отношения В первом правиле Коупленда строится по мажоритарному отношению верхний срез мажоритарного отношения нижний срез мажоритарного отношения нижний срез мажоритарного отношения верхний срез мажоритарного отношения организация организация отношения верхний срез мажоритарного отношения нижний срез мажоритарного отношения нижний срез мажоритарного отношения нижний срез мажоритарного отношения нижний срез мажоритарного отношения организация организация образивания образивани								
47 Во втором правиле Коупленда строится по мажоритарному отношению нижний срез мажоритарного отношения верхний срез мажоритарного отношения нижний срез и верхний срез мажоритарного отношения нижний срез и верхний срез мажоритарного отношения верхний и нижний срез мажоритарного отношения нижний срез мажоритарного отношения нижний срез мажоритарного отношения верхний срез мажоритарного отношения верхний срез мажоритарного отношения верхний срез мажоритарного отношения верхний срез мажоритарного отношения нижний срез мажоритарного отношения нижний срез мажоритарного отношения нижний срез мажоритарного отношения нижний срез мажоритарного отношения срез унарного отношения 50 Р Р Р Р Р Р Р Р Р Р В третьем правиле Кондорсе по данному профилю предпочтений нет победитель Кондорсе вариант а вариант в вариант в варианты а и b		-						
нижний срез мажоритарного отношения верхний срез и верхний срез мажоритарного отношения нижний срез и верхний срез мажоритарного отношения нижний срез и верхний срез мажоритарного отношения нижний срез мажоритарного отношения нижний срез мажоритарного отношения нижний срез мажоритарного отношения верхний срез мажоритарного отношения срез унарного отношения верхний срез мажоритарного отношения нижний срез мажоритарного отношения нижний срез мажоритарного отношения нижний срез мажоритарного отношения нижний срез мажоритарного отношения пижний срез мажоритарного отношения нижний срез и верхний срез мажоритарного отношения срез унарного отношения Р Р Р Р Р Р Р Р Р Р Р Р Р								
срез унарного отношения верхний срез мажоритарного отношения нижний срез и верхний срез мажоритарного отношения В первом правиле Коупленда строится по мажоритарному отношению верхний и нижний срез мажоритарного отношения нижний срез мажоритарного отношения верхний срез мажоритарного отношения срез унарного отношения 49 В третьем правиле Коупленда строится по мажоритарному отношению верхний срез мажоритарного отношения нижний срез мажоритарного отношения нижний срез мажоритарного отношения срез унарного отношения 50 Р ₁ Р ₂ Р ₃ а b c с a b b c c a Победитель Кондорсе по данному профилю предпочтений нет победителя Кондорсе вариант а вариант b варианты а и b	47	Во втором правиле Коупленд	ца строится	по мажоритар	эному отноше	нию		
верхний срез мажоритарного отношения 48 В первом правиле Коупленда строится по мажоритарному отношению верхний и нижний срез мажоритарного отношения нижний срез мажоритарного отношения нижний срез мажоритарного отношения верхний срез мажоритарного отношения осрез унарного отношения 49 В третьем правиле Коупленда строится по мажоритарному отношению верхний срез мажоритарного отношения нижний срез мажоритарного отношения нижний срез мажоритарного отношения срез унарного отношения 150 10 11 11 12 13 14 15 15 15 16 17 18 18 18 18 18 18 18 18 18		нижний срез мажоритарного	отношения					
верхний срез мажоритарного отношения 48 В первом правиле Коупленда строится по мажоритарному отношению верхний и нижний срез мажоритарного отношения нижний срез мажоритарного отношения нижний срез мажоритарного отношения верхний срез мажоритарного отношения срез унарного отношения 49 В третьем правиле Коупленда строится по мажоритарному отношению верхний срез мажоритарного отношения нижний срез мажоритарного отношения нижний срез мажоритарного отношения срез унарного отношения 150 10 11 11 12 13 24 15 16 17 18 18 18 18 18 18 18 18 18		срез унарного отношения						
нижний срез и верхний срез мажоритарного отношения В первом правиле Коупленда строится по мажоритарному отношению верхний и нижний срез мажоритарного отношения нижний срез мажоритарного отношения верхний срез мажоритарного отношения срез унарного отношения 49 В третьем правиле Коупленда строится по мажоритарному отношению верхний срез мажоритарного отношения нижний срез мажоритарного отношения нижний срез мажоритарного отношения нижний срез и верхний срез мажоритарного отношения срез унарного отношения 50 Р ₁ Р ₂ Р ₃ а b c c c a b b c c a Победитель Кондорсе по данному профилю предпочтений нет победителя Кондорсе вариант а вариант в вариант b вариант b вариант b варианты а и b		верхний срез мажоритарного	отношения					
В первом правиле Коупленда строится по мажоритарному отношению верхний и нижний срез мажоритарного отношения нижний срез мажоритарного отношения верхний срез мажоритарного отношения срез унарного отношения верхний срез мажоритарного отношения верхний срез мажоритарного отношения нижний срез мажоритарного отношения нижний срез мажоритарного отношения срез унарного отношения 50 Р ₁ Р ₂ Р ₃ а b c c c a b b c c a Победитель Кондорсе по данному профилю предпочтений нет победителя Кондорсе вариант а вариант а вариант ы вариант ы варианты а и b		нижний срез и верхний срез	мажоритарн	ого отношені	Rи			
верхний и нижний срез мажоритарного отношения нижний срез мажоритарного отношения верхний срез мажоритарного отношения срез унарного отношения верхний срез мажоритарного отношения нижний срез мажоритарного отношения нижний срез мажоритарного отношения нижний срез мажоритарного отношения срез унарного отношения срез унарного отношения 50 Р ₁ Р ₂ Р ₃ а b c c c a b b c c a lob b c a loosed processed by c c a loosed processed by c c a lob b c b c b b c lob b b c lob b b c lob b b lob b c lob b l	48					ию		
нижний срез мажоритарного отношения верхний срез мажоритарного отношения срез унарного отношения 49 В третьем правиле Коупленда строится по мажоритарному отношению верхний срез мажоритарного отношения нижний срез мажоритарного отношения нижний срез и верхний срез мажоритарного отношения срез унарного отношения 50 Р ₁ Р ₂ Р ₃ а b c c a b b c c a Победитель Кондорсе по данному профилю предпочтений нет победителя Кондорсе вариант а вариант b варианты а и b 51 Р ₁ Р ₂ Р ₃					,			
верхний срез мажоритарного отношения срез унарного отношения 49 В третьем правиле Коупленда строится по мажоритарному отношению верхний срез мажоритарного отношения нижний срез мажоритарного отношения нижний срез и верхний срез мажоритарного отношения срез унарного отношения 50 Р ₁ Р ₂ Р ₃ а b c c c a b b c c c a b b c c a Победитель Кондорсе по данному профилю предпочтений нет победителя Кондорсе вариант а вариант в вариант в вариант в вариант в вариант в варианты а и b								
срез унарного отношения В третьем правиле Коупленда строится по мажоритарному отношению верхний срез мажоритарного отношения нижний срез мажоритарного отношения нижний срез и верхний срез мажоритарного отношения срез унарного отношения 50 Р ₁ Р ₂ Р ₃ а b c с a b b b c a Победитель Кондорсе по данному профилю предпочтений нет победителя Кондорсе вариант а вариант b варианты а и b 51								
В третьем правиле Коупленда строится по мажоритарному отношению верхний срез мажоритарного отношения нижний срез и верхний срез мажоритарного отношения срез унарного отношения 50 Р ₁ Р ₂ Р ₃ а b c с a b b b c a Победитель Кондорсе по данному профилю предпочтений нет победителя Кондорсе вариант а вариант b варианты а и b 51 Р ₁ Р ₂ Р ₃			- IIIOIIIOIIIII					
верхний срез мажоритарного отношения нижний срез мажоритарного отношения нижний срез и верхний срез мажоритарного отношения срез унарного отношения 50 P ₁ P ₂ P ₃ a b c c a b b c c a Победитель Кондорсе по данному профилю предпочтений нет победителя Кондорсе вариант а вариант b варианты а и b 51 P ₁ P ₂ P ₃ P ₃	49		а строится г	то мажопитап	ному отноше	нию		
нижний срез мажоритарного отношения нижний срез и верхний срез мажоритарного отношения срез унарного отношения 50 P ₁ P ₂ P ₃ a b c c a b b c b c a Победитель Кондорсе по данному профилю предпочтений нет победителя Кондорсе вариант а вариант b варианты а и b 51 P ₁ P ₂ P ₃ P ₃ P ₃ P ₄ P ₅ P ₇ P ₈ P ₈ P ₈ P ₉ P ₈ P ₈ P ₈ P ₉	'				omj Official			
нижний срез и верхний срез мажоритарного отношения срез унарного отношения P_1 P_2 P_3 P_4 P_5 P_6 P_8								
срез унарного отношения P ₁ P ₂ P ₃ a b c c a b b c a Победитель Кондорсе по данному профилю предпочтений нет победителя Кондорсе вариант а вариант b варианты а и b P ₁ P ₂ P ₃ P ₃ P ₄ P ₂ P ₃					ия			
50			amopii1apii	ото отпошен				
а b c c a b b c c a Победитель Кондорсе по данному профилю предпочтений нет победителя Кондорсе вариант а вариант b варианты а и b	50	speed Jumpinor Ornomenna		D	n	n		
с а b b с а Победитель Кондорсе по данному профилю предпочтений нет победителя Кондорсе вариант а вариант b варианты а и b] 30							
b с а Победитель Кондорсе по данному профилю предпочтений нет победителя Кондорсе вариант а вариант b варианты а и b								
Победитель Кондорсе по данному профилю предпочтений нет победителя Кондорсе вариант а вариант b варианты а и b								
нет победителя Кондорсе вариант а вариант b варианты а и b $P_1 \qquad P_2 \qquad P_3$						a		
вариант а вариант b варианты а и b $P_1 \qquad P_2 \qquad P_3$			анному прос	рилю предпоч	чтений			
вариант а вариант b варианты а и b $P_1 \qquad P_2 \qquad P_3$		нет победителя Кондорсе						
вариант b варианты a и b $P_1 \qquad P_2 \qquad P_3$								
варианты а и b $P_1 \qquad P_2 \qquad P_3$		_						
P_1 P_2 P_3		_						
-1 -2 -3	51	-r		p.	p.	р.		
a U U	"							
				а	υ	υ		

×			C	a	a	
			b	c	c	
	Победитель Кондорсе по данному г	рофилю	предпочтен	ий		
	Вариант b					
	Вариант а					
	Вариант с					
	варианты а и b					
52		\mathbf{P}_{1}	P_2		P_3	P_4
		Ċ	b		c	b
		A	a		b	a
		b	c		a	c
	В коллективный выбор по правилу				u	
	Вариант в	rtymo ca r	юпадут			
	Вариант а					
	Вариант с					
	ни одного варианта					
52	ни одного варианта		ъ	ъ	ъ	
53			P_1	\mathbf{P}_2	P_3	
			a	d	b	
			b	c	c	
			d	a	a	
			c	b	d	
	В коллективный выбор по правилу	Кумбса г	попадут			
	Вариант d					
	Вариант а					
	Вариант с					
	ни одного варианта					
54			P_1	P_2	P_3	
			c	a	a	
			a	b	c	
			b	c	b	
	В коллективный выбор по правилу	Кумбса г	топалут			
	Вариант а	119.11004 1	101142,51			
	Вариант в					
	Вариант с					
	ни одного варианта					
55	пи одного варианта		D	D	n	
33			P ₁ c	P_2	P ₃ b	
			a	c	a	
			b	a	c	
	В коллективный выбор по правилу					
	Вариант в	одоорию	щего голосс	ъцпил 1	Юпадуі	
	Вариант а					
	Вариант с					
5.6	ни одного варианта					
56	В правиле турнирного выбора возмож минимаксной и максминной процеду	кно испо	льзование			
	Только минимаксной процедуры	ры				
	Только максминной процедуры					
	других процедур					
57	В правиле турнирного выбора резуль	тат мини	максной и м	иаксмин	шой проце	PHYNLI
	Совпадает	141 ////////	indication in	iaicomii	шоп проц	одуры
	не совпадает					
	иногда совпадает					
	Постоянен					
58	Правило турнирного выбора является	I				
	Манипулируемым					
	не манипулируемым					
	Детерминированное					
	Стохастическое					
59	Правило Кумбса является					
	Манипулируемым					
	не манипулируемым					
	Детерминированное					
	Стохастическое					
60	Первое правило Коупленда является					
	Манипулируемым					
	не манипулируемым					
	Детерминированное					
	Стохастическое					
61	Правило относительного большинств	а голосо	в является			
	Манипулируемым					
	не манипулируемым					
	Детерминированное					
	Стохастическое					
62	Правило Борда является					

	Манипулируемым
×	не манипулируемым
	Детерминированное
	Стохастическое
63	В теории выбора определено понятие манипулируемости
	Со стороны организатора голосования
	со стороны избирателя
	не определено понятие манипулируемости
	со стороны консультанта
64	Все правила коллективного выбора разделяют на
	пять классов
	три класса
	два класса
	семь классов
65	К позиционным правилам относится правило
	Система передачи голосов
	первое правило Коупленда
	Второе правило Коупленда
	правило турнирного выбора
66	К позиционным правилам относится правило
	простого большинства
	первое правило Коупленда
	Второе правило Коупленда
67	правило турнирного выбора
67	К позиционным правилам относится правило
	процедура Нансона первое правило Коупленда
	первое правило Коупленда Второе правило Коупленда
	правило турнирного выбора
68	К позиционным правилам относится правило
	Обратное правило Борда
	первое правило Коупленда
	Второе правило Коупленда
	правило турнирного выбора
	L., AL L., L.

3.2Кейс- задания

ПК-19 (способность разрабатывать предложения по совершенствованию системы управления информационной безопасностью автоматизированной системы)

Номер вопроса		Te	екст задания	
69	Предприятие производит два продукта A и B, рь каждом из трех типов оборудования ОБ1, ОБ2, ОЕ			ограничен. Каждый продукт должен быть обработан на каждого из продуктов А и В представлено в табл.
				Таблица
		ОБ1	ОБ2	ОБ3
	A	0,5	0,4	0,2
	В	0,25	0,3	0,4
	соответственно 5 и 3 тыс. руо.			
	продукции максимален.	,		в В, при котором доход предприятия от реализации всей
70	Необходимо определить недельные норми продукции максимален. Изготовление продукции двух видов П1 и	и П2 требую	ет использова	в В, при котором доход предприятия от реализации всей ния четырех видов сырья S1, S2, S3, S4. Запасы каждого пичество единиц сырья, необходимое для изготовления
70	Необходимо определить недельные норми продукции максимален. Изготовление продукции двух видов П1 и сырья ограничены и соответствуют 19, 13, 15, 1	и П2 требую	ет использова	ния четырех видов сырья S1, S2, S3, S4. Запасы каждог
70	Необходимо определить недельные норми продукции максимален. Изготовление продукции двух видов П1 и сырья ограничены и соответствуют 19, 13, 15, 1	и П2 требую	ет использова	ния четырех видов сырья S1, S2, S3, S4. Запасы каждогичество единиц сырья, необходимое для изготовлен

19 13

15

S1 S2

S3

S4 Доход П1

П2

3 0 5 ×

74

В последней строке таблицы указан доход, получаемый предприятием от реализации одной единицы каждого вида одукции.

Требуется состав такой план выпуска продукции видов П1 и П2, при котором доход предприятия от реализации всей продукции максимален.

Пусть дневная потребность в каких-то веществах (ингредиентах), например белках, жирах, углеводах, витаминах и др. задана и известно содержание этих веществ в имеющихся продуктах, а так же цена единицы каждого продукта. Даны три вида продуктов П1,П2 и П3. В табл.4 даны запасы і-го ингредиента в ј-м виде продукта, С_{іј} – стоимость некоторой единицы ј-го вида продуктов.

Таблица

Питательные вещества		одукта	
	П1	П2	П3
В1-жиры, 10	3	0	4
В2- белки, 20	10	1	2
В3- углеводы, 30	0	4	3
В4-вода 50	1	6	15
В5-витамины 40	4	6	2
стоимость	32	18	10

Требуется так составить рацион питания, чтобы стоимость его была минимальна, но рацион содержал бы не менее минимальной суточной нормы питательных веществ всех видов b_i .

72 Предприятие производит три вида продукции (A, B, C), для выпуска каждого из которых требуется определенное время обработки на всех четырех типах оборудования ОБ1, ОБ2, ОБ3 и ОБ4 (табл. 5)

Таблица 5

	Время обработки						
	ОБ1	ОБ2	ОБ3	ОБ4			
A	1	3	1	2	3		
В	6	1	3	3	6		
C	3	3	2	4	4		

Пусть время работы оборудования составляет соответственно 84, 42, 21 и 42 ч. Определить, какую продукцию и в каких количествах следует производить, чтобы предприятие получило максимальную прибыль.

73 Изготовление продукции трех видов Прод1, Прод2 и Прод3 требует использования трех видов сырья S1, S2, S3. Запасы каждого сырья ограничены и соответствуют 29, 33, 25 условных единиц. Количество единиц сырья, необходимое для изготовления каждого из видов продукции, заданы в табл.

Таблица

Виды сырья	виды продукции				
	Прод1	Прод2	Прод3		
S1	5	4	4		
S2	6	7	2		
S3	1	2	7		
Лохол	4	6	7		

В последней строке таблицы указан доход, получаемый предприятием от реализации одной единицы каждого вида продукции.

Требуется состав такой план выпуска продукции, при котором доход предприятия от реализации всей продукции максимален

Имеется 6 видов сырья, ассортимент ограничен 5 видами колбасных изделий (табл.).

Таблица

Вида		Pacx	Ресурс мяса			
колбас	Люби- тельская	Сервелат	Ростовская	Докторская	Украинская	
Виды сырья						
Говядина в.с.	100	61,5			115,5	10328
Говядина 1 с			61,5	53,8		49785
Свинина				53,8		42796
жирная				55,0		12770
Грудинка	53,8	38,5		23,1		76934
свиная						

×	Свинина шпик			15,4		38,5	14875	
	Свинина не жирная		53,8	76,4	23,1		57683	
	Прибыль от ед. продукции	72,5	66	12,5	91	43,6		

Заводу приходится решать задачу: какие колбасных изделий и в каком количестве необходимо производить при имеющихся мощностях, ресурсах сырья, чтобы получить максимальную прибыль

75 Предприятие располагает тремя группами основного технологического оборудования и может выпускать изделия четырех видов A, Б, В и Γ. Все изделия имеют практически неограниченный сбыт, нет ограничений и в приобретении необходимых материалов (сырья). Необходимые данные занесены в табл.

Таблица

		Время в часа	іх на единиц	Месячный фонд	
	Α	Б	В	Γ	времени работы оборудования
Оборудование					1374
1	0,02	0,03	0,07	0,13	400
2	0,05	0,08	0,02	0	200
3	0,1	0	0,05	0,02	500
Прибыль	0.4	0.2	0.5	0.8	

Требуется определить такие объемы выпуска X1, X2, X3, X4 каждого изделия A, B, B и Γ , которые обеспечивают максимальную прибыль предприятия

Изготовление продукции двух видов П1 и П2 требует использования четырех видов сырья S1, S2, S3, S4. Запасы каждого сырья ограничены и соответствуют 19, 13, 15, 18 условных единиц. Количество единиц сырья, необходимое для изготовления каждого из видов продукции, заданы в табл.

76

Таблииа

Виды сырья	Запасы сырья	Виды продукции		
		П1	П2	
S1	20	2,2	3,1	
S2	14	2,1	1,2	
S3	17	0	3	
S4	18	3,2	0	
Доход		7,1	5,1	

В последней строке таблицы указан доход, получаемый предприятием от реализации одной единицы каждого вида продукции.

Требуется состав такой план выпуска продукции видов П1 и П2, при котором доход предприятия от реализации всей продукции максимален.

77 Пусть дневная потребность в каких-то веществах (ингредиентах), например белках, жирах, углеводах, витаминах и др. задана и известно содержание этих веществ в имеющихся продуктах, а так же цена единицы каждого продукта. Даны три вида продуктов П1,П2 и П3. В таблице даны запасы і-го ингредиента в ј-м виде продукта, С_{іј} – стоимость некоторой единицы ј-го вида продуктов (табл.).

Таблица

Питательные вещества	Виды продукта			
	П1	П2	П3	
В1-жиры, 10	3,1	0	4	
В2- белки, 20	11	1,2	2	
В3- углеводы, 30	0	4	3	
В4-вода 50	1,2	6,5	15	
В5-витамины 40	4,1	6	2	
стоимость	34	17	17	

Требуется так составить рацион питания, чтобы стоимость его была минимальна, но рацион содержал бы не менее минимальной суточной нормы питательных веществ всех видов b_i.

78 Предприятие производит три вида продукции (A, B, C), для выпуска каждого из которых требуется определенное время обработки на всех четырех типах оборудования ОБ1, ОБ2, ОБ3 и ОБ4 (табл.).

Таблица

Вид		Врем	Прибыль		
продукции	ОБ1	ОБ2	ОБ3	ОБ4	-
A	1	3	1	2	3
R	6	1	3	3	6

V	С	3	3	2	4	4	

Пусть время работы оборудования составляет соответственно 82, 44, 23 и 41 ч. Определить, какую продукцию и в каких количествах следует производить, чтобы предприятие получило максимальную прибыль.

79 Предприятие располагает тремя группами основного технологического оборудования и может выпускать изделия четырех видов A, Б, В и Γ. Все изделия имеют практически неограниченный сбыт, нет ограничений и в приобретении необходимых материалов (сырья). Необходимые данные занесены в табл. .

Таблица

		Время в часах на единицу изделия		изделия	Месячный фонд времени работы оборудования
	A	Б	В	Γ	
Оборудование					
1	0,02	0,03	0,07	0,13	450
2	0,05	0,08	0,02	0	220
3	0,1	0	0,05	0,02	510
Прибыль	0,43	0,21	0,53	0,81	

Требуется определить такие объемы выпуска X1, X2, X3, X4 каждого изделия A, Б, В и Г, которые обеспечивают максимальную прибыль предприятия.

80 Пусть дневная потребность в каких-то веществах (ингредиентах), например белках, жирах, углеводах, витаминах и др. задана и известно содержание этих веществ в имеющихся продуктах, а так же цена единицы каждого продукта. Даны три вида продуктов П1,П2 и П3. В табл. даны запасы і-го ингредиента в ј-м виде продукта, С_{ії} — стоимость некоторой единицы ј-го вида продуктов.

Таблииа

Питательные вещества	Виды продукта				
	П1	П2	П3		
В1-жиры, 10	3,1	0	4		
В2- белки, 21	11	1,2	2		
В3- углеводы, 32	0	4	3		
В4-вода 52	1,2	6,5	15		
В5-витамины 42	4,1	6	2		
стоимость	37	18	19		

Требуется так составить рацион питания, чтобы стоимость его была минимальна, но рацион содержал бы не менее минимальной суточной нормы питательных веществ всех видов b_i .

3.5 Экзамен

ПК-19 (способность разрабатывать предложения по совершенствованию системы управления информационной безопасностью автоматизированной системы)

⊸ Номер	Текст вопроса					
вопроса	. Site i Boilpood					
81	Многокритериальные задачи принятия решений. Принципы недоминируемос					
82	Классификация методов принятия многокритериальных решений.					
83	Человеко-машинные процедуры. Классификация ЧМП.					
84	Многокритериальная транспортная задача. Метод STEM. Основные этапы.					
85	Подход МАИ. Основные этапы.					
86	Методы семейства ELECTRE. Основные этапы.					
87	Вербальные методы принятия решений. Метод ЗАПРОС. Основные этапы.					
88	Коллективный выбор. Принцип Кондорсе. Примеры.					
89	Коллективный выбор. Аксиомы Эрроу.					
90	Коллективный выбор. Позиционные правила коллективного выбора.					
91	Коллективный выбор. Правила, использующие вспомогательную числовую шкалу.					
92	Коллективный выбор. Турнирный выбор.					
93.	Индексы манипулируемости правил коллективного выбора.					
94.	Понятие функции и механизма выбора.					
95	Классификация задач линейного программирования					
96	Транспортная задача.					
97	Задача о рюкзаке					
98	Пример задачи динамического программирования					
9	Задачи на пропорции и комплекты					
100	Задача о назначении					

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания для каждого результата обучения по дисциплине/практике

∝ Результаты	Предмет	Показател	Критерии	Шкала оценивания					
обучения по	оценки	Ь	оценивания	Академическая					
этапам	(продукт	оценивани	сформированно	оценка или	освоения				
формировани	` или	я	сти компетенций	баллы	компетен				
Я	процесс)				ции				
компетенций	1 - 1 7				٦٠				
-	ть разрабаті	ывать предлож	сения по совершенс	твованию системы	ы управления				
	ПК-19 способность разрабатывать предложения по совершенствованию системы управления информационной безопасностью автоматизированной системы								
	Тестовое		Набрано	Не зачтено	Не освоена				
	задание		менее 50%	rie sa rieno	The deboeria				
	задание		правильных ответов	Зачтено	Базовый				
ЗНАТЬ:		Знание	,		уровень				
основные		ОСНОВНЫХ	Набрано 50%	Зачтено	Повышенный				
понятия и		понятий и	- 74,99%		уровень				
определения		определений	правильных ответов		,,				
теории игр,		теории игр,	,						
классификацию		классификац	Набрано 75%						
игровых		ию игровых	- 100% правильных						
моделей		моделей	ответов						
	Экзамен		Даны	Зачтено	Повышенный				
			развернутые ответы		уровень				
			на предложенные						
			вопросы. Студент	Зачтено	Базовый				
			ответил на		уровень				
			дополнительные	Не зачтено	Повышенный				
			вопросы.		уровень				
			Даны ответы						
			на предложенные						
			вопросы. Студент						
			ответил на						
			дополнительные						
			вопросы.						
			Даны не						
			полные ответы на						
			предложенные						
			вопросы. Студент не						
			смог ответить на						
			дополнительные						
			вопросы.						
УМЕТЬ:		_	Модель составлена	Не зачтено	Не освоена				
формализовыва	_	Построение	не верно, задача не		_				
ть конфликтную	Практическ	типичной	решена	Зачтено	Освоена				
ситуацию на	ие задания	игровой	NA						
основе		модели	Модель построена						
типичных			и задача решена						
игровых			верно; по итогам						
моделей			решения сделаны						
			верные выводы.						

×		Модель построена и задача решена с	Зачтено/отлично	Освоена -
		помощью		повышенный
		стандартных	2	уровень
		программных	Зачтено/хорошо	
		средств верно; по		
ВЛАДЕТЬ:	Построение	итогам решения		
навыками	игровой	сделаны верные		
применения	модели,	вывод.		
типичных Пра	ктическ применение		Зачтено/	Освоена -
игровых ие з	вадания стандартных	Модель построена	удовлетворитель	базовый
моделей при	программны	верно, получено	но	уровень
решении	х средств	решение с		,.
стандартных	ele et te ce	помощью	Не зачтено	Не освоена
задач		стандартных		
профессиональн		программных		
ой деятельности		средств близкое к		
Ой деятельности		· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·		
		верному (есть ошибки в ходе		
		решения); по итогам		
		решения сделаны		
		верные выводы.		
		Модель построена		
		верно, задача не		
		решена до конца, но		
		ход решения		
		правилен или		
		задача решена, но		
		не сделаны выводы		
		по итогам решения.		
		Задача не решена.		