

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
**«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ И. Т. ТРУБИЛИНА»**

ФАКУЛЬТЕТ ПРИКЛАДНОЙ ИНФОРМАТИКИ

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета
прикладной информатики
профессор *В.С. Курносов*
22 апреля 2019 г.



Рабочая программа дисциплины

Современные технологии поддержки принятия оптимальных решений

Направление подготовки
09.06.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность подготовки
«Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ»

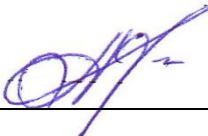
Уровень высшего образования
аспирантура

Форма обучения
очная, заочная

Краснодар
2019

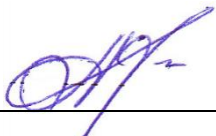
Рабочая программа дисциплины «Современные технологии поддержки принятия оптимальных решений» разработана на основе ФГОС ВО 09.06.01 Информатика и вычислительная техника утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 30.07.2014 г. № 875.

Автор:
профессор, зав. кафедрой


Е.В. Попова

Рабочая программа обсуждена и рекомендована к утверждению решением кафедры информационных систем от 22.04.2019 г., протокол № 8.

Заведующий кафедрой

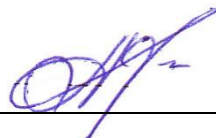

Е.В. Попова

Рабочая программа одобрена на заседании методической комиссии факультета прикладной информатики, протокол от 22.04.2019 № 8.

Председатель
методической комиссии


Т.А. Крамаренко

Руководитель
основной профессиональной
образовательной программы


Е.В. Попова

1 Цель и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Современные технологии поддержки принятия оптимальных решений» является формирование у обучающихся твердых теоретических знаний и практических навыков по использованию и совершенствованию современного математического аппарата, методов и инструментов принятия оптимальных решений по видам профессиональной деятельности, методов их применения для повышения обоснованности и качества управленческих, научных и инженерных решений.

Задачи дисциплины:

- формирование представления о процессе принятия решений, об условиях и задачах принятия решений; о концептуальном и математическом представлении задачи принятия оптимального решения;
- формирование представления о методах поиска оптимальных решений и области их применения;
- формирование системы знаний о методах решения многоэкстремальных многокритериальных задач принятия оптимальных решений, численных методах в многокритериальных и многоэкстремальных задачах;
- углубление представления об алгоритмах реализации методов решения многоэкстремальных задач;
- формирование навыков использования и совершенствования методов и инструментов поиска оптимальных решений.

2 Перечень планируемых результатов по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

УК-1 способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;

ПК-2 способен разрабатывать и адаптировать эффективные методы и алгоритмы обработки и накопления информации, реализовывать их в виде комплексов проблемно-ориентированных программ;

ПК-3 способен исследовать, адаптировать и разрабатывать информационные и автоматизированные системы проектирования и управления в областях экономики;

ПК-5 способность осуществлять сбор, анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования

в математическом моделировании, численных методах и комплексах программ

3 Место дисциплины в структуре ОП аспирантуры

«Современные технологии поддержки принятия оптимальных решений» является факультативной дисциплиной ОПОП ВО подготовки обучающихся по направлению 09.06.01 Информатика и вычислительная техника, направленность «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ».

4 Объем дисциплины (72 часа, 2 зачетные единицы)

Виды учебной работы	Объем, часов	
	Очная	Заочная
Контактная работа в том числе:	33	9
— аудиторная по видам учебных занятий	32	8
— лекции	14	4
— практические (лабораторные)	18	4
— внеаудиторная	1	1
— зачет	1	1
— экзамен	0	0
Самостоятельная работа в том числе:	39	63
— прочие виды самостоятельной работы	39	63
Итого по дисциплине	72	72

5 Содержание дисциплины

По итогам изучаемого курса обучающиеся сдают зачет.

Дисциплина изучается на 1 курсе, в 2 семестре.

Содержание и структура дисциплины по очной форме обучения

№ п/п	Тема. Основные вопросы.	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)		
				Лекции	Практические занятия (лабораторные занятия)	Самостоятельная работа
1.	«История развития технологии поддержки принятия решений». 1. Основные понятия технологии поддержки принятия оптимальных решений 2. История развития систем автоматизации поддержки принятия оптимальных решений 3. Классификация систем поддержки принятия оптимальных решений 4. Виды структур систем поддержки принятия оптимальных решений	УК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-5	2	2	2	4
2.	«Создание систем поддержки принятия решений на основе хранилищ данных». 1. Хранилище данных как компонент системы поддержки принятия решений 2. Обзор современных инструментальных средств автоматизации систем поддержки принятия решений	УК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-5	2	2	2	5
3.	«Интеллектуальные информационные системы». 1. Основные понятия интеллектуальных информационных систем; 2. Типовые характеристики интеллектуальных информационных систем; 3. Системы с интеллектуальным интерфейсом;	УК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-5	2	2	2	5
4.	«Интеллектуальные информационные системы». 1. Гипертекстовые системы; 2. Самообучающиеся системы;	УК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-5	2	2	2	5

№ п/п	Тема. Основные вопросы.	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)		
				Лекции	Практические занятия (лабораторные занятия)	Самостоятельная работа

5.	«Интеллектуальные информационные системы». 1. Применение метода деревьев решений для оценки и выбора управленческих решений; 2. Применение ассоциативных правил для оценки и выбора управленческих решений;	УК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-5	2	2	2	5
6.	«Интеллектуальные информационные системы». 1. Применение искусственных нейронных сетей в системах поддержки принятия решений; 2. Задачи, решаемые с помощью нейронных сетей;	УК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-5	2	2	2	5
7.	«Интеллектуальные информационные системы». 1. Основные этапы нейросетевого анализа;	УК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-5	2	1	2	5
8.	«Интеллектуальные информационные системы». 1. Алгоритмы обучения нейронных сетей;	УК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-5	2	1	4	5

Итого				14	18	39
-------	--	--	--	----	----	----

Содержание и структура дисциплины по заочной форме обучения

№ п/п	Тема. Основные вопросы.	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)		
				Лекции	Практические занятия (лабораторные занятия)	Самостоятельная работа
1.	«История развития технологии поддержки принятия решений». 1. Основные понятия технологии поддержки принятия оптимальных решений 2. История развития систем автоматизации поддержки принятия оптимальных решений 3. Классификация систем поддержки принятия оптимальных решений 4. Виды структур систем поддержки принятия оптимальных решений	УК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-5	2	2		8
2.	«Создание систем поддержки принятия решений на основе хранилищ данных». 1. Хранилище данных как компонент системы поддержки принятия решений 2. Обзор современных инструментальных средств автоматизации систем поддержки принятия решений	УК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-5	2			8
3.	«Интеллектуальные информационные системы». 1. Основные понятия интеллектуальных информационных систем; 2. Типовые характеристики интеллектуальных информационных систем; 3. Системы с интеллектуальным интерфейсом;	УК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-5	2	2	2	8
4.	«Интеллектуальные информационные системы». 1. Гипертекстовые системы; 2. Самообучающиеся системы;	УК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-5	2		2	7

№ п/п	Тема. Основные вопросы.	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)		
				Лекции	Практические занятия (лабораторные занятия)	Самостоятельная работа
5.	«Интеллектуальные информационные системы». 1. Применение метода деревьев решений для оценки и выбора управленческих решений; 2. Применение ассоциативных правил для оценки и выбора управленческих решений;	УК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-5	2			8
6.	«Интеллектуальные информационные системы». 1. Применение искусственных нейронных сетей в системах поддержки принятия решений; 2. Задачи, решаемые с помощью нейронных сетей;	УК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-5	2			8
7.	«Интеллектуальные информационные системы». 1. Основные этапы нейросетевого анализа;	УК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-5	2			8
8.	«Интеллектуальные информационные системы». 1. Алгоритмы обучения нейронных сетей;	УК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-5	2			8
Итого				4	4	63

6 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Современные технологии поддержки принятия оптимальных решений :
метод. указания по контактной и самостоятельной работе / сост. Е. В. Попова,

Л. Е. Попок. – Краснодар : КубГАУ, 2019. – 32 с. Режим доступа:
https://edu.kubsau.ru/file.php/118/STPPOR_MU_528121_v1_.PDF

7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Номер семестра (этап формирования компетенции соответствует номеру семестра)	Этапы формирования компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОП
УК-1 способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	
1	История науки
1	Основы научно-исследовательской деятельности
2	Современные технологии поддержки принятия оптимальных решений
4	Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ
4	Современные технологии математического моделирования и вычислительного эксперимента
4	Исследование и адаптация математических моделей и вычислительных методов
4	Комплексы проблемно-ориентированных программ
4	Информационные и автоматизированные системы проектирования и управления в экономике
4	Современные методики анализа, технологии хранения и обработки неструктурированных и больших данных
2, 4	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
8	Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации)
8	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
8	Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалифицированной работы (диссертации)
1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	Научно-исследовательская деятельность
ПК-2 способен разрабатывать и адаптировать эффективные методы и алгоритмы обработки и накопления информации, реализовывать их в виде комплексов проблемно-ориентированных программ	
2	Современные технологии поддержки принятия оптимальных решений
2, 4	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
4	Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ
4	Комплексы проблемно-ориентированных программ

4	Информационные и автоматизированные системы проектирования и управления в экономике
8	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
8	Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалифицированной работы (диссертации)
1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	Научные исследования в семестре
ПК-3 способен исследовать, адаптировать и разрабатывать информационные и автоматизированные систем проектирования и управления в областях экономики	
2	Современные технологии поддержки принятия оптимальных решений
2, 4	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
4	Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ
4	Комплексы проблемно-ориентированных программ
4	Информационные и автоматизированные системы проектирования и управления в экономике
8	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
8	Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалифицированной работы (диссертации)
1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	Научно-исследовательская деятельность
ПК-5 способность осуществлять сбор, анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования в математическом моделировании, численных методах и комплексах программ	
2	Современные технологии поддержки принятия оптимальных решений
3	Основы научно-исследовательской деятельности
4	Современные методики анализа, технологии хранения и обработки неструктурированных и больших данных
2, 3	Современные информационно-коммуникационные технологии в научно-исследовательской деятельности и образовании
2, 4	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
8	Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации)
8	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
8	Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалифицированной работы (диссертации)
1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	Научно-исследовательская деятельность

7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный)	удовлетворительно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
УК-1 Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях.					
<u>Знать:</u> Методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях. <u>Уметь:</u> Анализировать альтернативные варианты исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши от реализации этих вариантов; при решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи, поддающиеся операционализации, исходя из наличных ресурсов и ограничений.	Не обладает необходимыми знаниями, умениями и навыками.	Обладает необходимыми знаниями в области критического анализа и оценки современных научных достижений.	Обладает необходимыми знаниями и умениями в области критического анализа и оценки современных научных достижений.	Обладает необходимыми знаниями, умениями и навыками в области критического анализа и оценки современных научных достижений.	Контрольные работы, доклады, вопросы к зачету.

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный)	удовлетворительно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
<u>Владеть:</u> Навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях.					
ПК-2 Способность разрабатывать и адаптировать эффективные методы и алгоритмы обработки и накопления информации, реализовывать их в виде комплексов проблемно-ориентированных программ.					
<u>Знать:</u> Основные направления и методы разработки, адаптации и повышения эффективности алгоритмов обработки и накопления информации. <u>Уметь:</u> Реализовывать адаптированные методы и алгоритмы в виде комплексов проблемно-ориентированных программ. <u>Владеть:</u> Навыками разработки и адаптации эффективных методов и алгоритмов обработки и накопления информации, а также реализации их в виде комплексов программ.	Не обладает необходимыми знаниями, умениями и навыками.	Обладает необходимыми знаниями в области разработки и адаптации методов и алгоритмов обработки и накопления информации.	Обладает необходимыми знаниями и умениями в области разработки и адаптации методов и алгоритмов обработки и накопления информации.	Обладает необходимыми знаниями, умениями и навыками в области разработки и адаптации методов и алгоритмов обработки и накопления информации.	Контрольные работы, доклады, вопросы к зачету.
ПК-3 Способность исследовать, адаптировать и разрабатывать информационные и автоматизированные систем проектирования и управления в областях экономики					

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный)	удовлетворительно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
<u>Знать:</u> Методы анализа информационных и автоматизированных систем; направления адаптации и эффективной разработки систем проектирования в областях исследований. <u>Уметь:</u> Проводить анализ и адаптацию исследуемых систем проектирования; реализовывать системы проектирования с использованием инновационных инструментов разработки. <u>Владеть:</u> Навыками адаптации и разработки информационных и автоматизированных систем проектирования управления в областях экономики и смежных областях исследований.	Не обладает необходимыми знаниями, умениями и навыками.	Обладает необходимыми знаниями в области исследования, адаптации и разработки информационных и автоматизированных систем проектирования и управления.	Обладает необходимыми знаниями и умениями в области исследования, адаптации и разработки информационных и автоматизированных систем проектирования и управления.	Обладает необходимыми знаниями, умениями и навыками в области исследования, адаптации и разработки информационных и автоматизированных систем проектирования и управления.	Контрольные работы, доклады, вопросы к зачету.
ПК-5 Способность осуществлять сбор, анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования в математическом моделировании, численных методах и комплексах программ					
<u>Знать:</u> Современные методы сбора и анализа научно-технической в области математического моделирования, численных	Не обладает необходимыми знаниями, умениями и навыками.	Обладает необходимыми знаниями в области сбора и анализа научно-технической	Обладает необходимыми знаниями и умениями в области сбора и анализа научно-технической	Обладает необходимыми знаниями, умениями и навыками в области сбора и анализа	Контрольные работы, доклады, вопросы к зачету.

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный)	удовлетворительно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
методов и комплексов программ. <u>Уметь:</u> Анализировать научно-техническую информацию в рамках выбранной тематики исследования. <u>Владеть:</u> Навыками обобщения отечественного и зарубежного опыта по выбранной тематике исследования, анализировать полученные данные.		информации, обобщения отечественного и зарубежного опыта по тематике исследований.	информации, обобщения отечественного и зарубежного опыта по тематике исследований.	научно-технической информации, обобщения отечественного и зарубежного опыта по тематике исследований.	

7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Доклады

Доклад – это краткое изложение в письменном виде содержания и результатов индивидуальной учебно-исследовательской деятельности, имеет регламентированную структуру, содержание и оформление. Его задачами являются:

1. Формирование умений самостоятельной работы с источниками литературы, их систематизация;
2. Развитие навыков логического мышления;
3. Углубление теоретических знаний по проблеме исследования.

Текст доклада должен содержать аргументированное изложение определенной темы. Доклад должен быть структурирован (по главам, разделам, параграфам) и включать разделы: введение, основная часть, заключение, список используемых источников. В зависимости от тематики доклада к нему могут быть оформлены приложения, содержащие документы, иллюстрации, таблицы, схемы и т. д.

Рекомендуемая тематика докладов по курсу:

1. Основные понятия теории принятия решений.
2. Методы многокритериальной оптимизации. Метод главного критерия. Метод линейной свертки.
3. Многокритериальный выбор в условиях неопределенности.
4. Принятие решений в условиях риска. Методы управления рисками. Способы управления рисками.
5. Подходы к учету неопределенности при описании рисков.
6. Конфликт и его модели. Принятие решений в условиях конфликта.
7. Простой и множественный регрессионный анализ в СППР.
8. Деревья решений в СППР.
9. Основные идеи методов экспертных оценок. Математические методы анализа экспертных оценок.
10. Количественные оценки степени риска. Кривая риска, коэффициент риска.
11. Различия между частным выбором и управленческим (организационным) решением.
12. Классификация управленческих решений.
13. Организация выполнения решений, возможные трудности и их причины.
14. Влияние информации на принятие решений: детерминированные и вероятностные решения.
15. Необходимость согласования принимаемых решений, причины и последствия несогласованности.

16. Обратная связь в процессе принятия решений: необходимость и способы реализации.
17. Ответственность за решение и его последствия. Виды и меры ответственности руководителя.
18. Принятие решений и проблемы делегирования полномочий.
19. Современные методы разработки и оптимизации решений, области и условия их применения.
20. Определение критериев выбора, одно- и многокритериальные решения.
21. Качество решения, его составляющие и факторы, влияющие на него.
22. Формы принятия управленческих решений. Коллективный выбор и коллективное решение.
23. Методы моделирования в процессе принятия решений, основные виды моделей.
24. Методы экспертных оценок, их возможности в процессе принятия решений.
25. Сущность метода коллективной генерации идей ("мозговой атаки").
26. Качества, необходимые менеджеру в процессе принятия решений.
27. Содержание и особенности метода Дельфи.
28. Юридическая ответственность за результаты принятого решения, ее виды.
29. Прогнозирование развития ситуации с помощью метода разработки сценариев.
30. Административная ответственность руководителя. Особенности механизма иерархического контроля.
31. Количественные и качественные экспертные оценки, способы их получения.
32. Аппарат управления организацией как механизм принятия решений.
33. Способы оценки качеств экспертов и формирование экспертных комиссий.
34. Основные типы шкал, используемых при получении экспертной информации.
35. Современные информационные технологии, используемые в процессе разработки управленческих решений. Экспертная система (ЭС), система поддержки принятия решений (СППР), автоматизированная система экспертного оценивания (АЭСО).

Контрольные работы

Пример заданий на контрольные работы

1. Критерий Ходжа-Лемана. Его определение, достоинства, недостатки. Порядок применения.
2. Критерий Гермейера. Его определение, достоинства, недостатки. Порядок применения.
3. Среды решения и выработка решения в условиях определенности.

4. Детерминированные методы принятия решений. Матричная модель производственной программы.
5. Классификация оптимизационных задач принятия решений.

Вопросы на зачет

УК-1 Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях.

ПК-2 Способность разрабатывать и адаптировать эффективные методы и алгоритмы обработки и накопления информации, реализовывать их в виде комплексов проблемно-ориентированных программ.

ПК-3 Способность исследовать, адаптировать и разрабатывать информационные и автоматизированные системы проектирования и управления в областях экономики

ПК-5 Способность осуществлять сбор, анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования в математическом моделировании, численных методах и комплексах программ

1. Основные понятия теории принятия решений.
2. Проблемы принятия решений.
3. Постановка задачи принятия решений.
4. Формальные модели задачи принятия решений.
5. Связь различных способов описания выбора.
6. Методы многокритериальной оптимизации.
7. Метод главного критерия.
8. Метод линейной свертки.
9. Метод максиминной свертки.
10. Лексикографическая оптимизация.
11. Принцип Парето.
12. Многокритериальный выбор в условиях неопределенности.
13. Функции полезности.
14. Принятие решений в условиях риска.
15. Методы управления рисками.
16. Что понимается под стратегической информацией?
17. Основные этапы принятия решения в условиях риска. Деревья решений. Выбор оптимальной стратегии путем сворачивания дерева решений.
18. Принятие решения в условиях риска: критерий ожидаемого значения, использование апостериорных вероятностей.
19. Многокритериальная теория полезности: предположения о системе предпочтений ЛПР, основная теорема многокритериальной теории полезности.
20. Условия взаимной независимости критериев по полезности. Процедура установления вида функции полезности.
21. Многокритериальная теория полезности: процедура проверки условий независимости критериев.

22. Построение многомерной функции полезности: определение весовых коэффициентов критериев.

23. Метод АНР: определение приоритетов в иерархиях (характеристика основных этапов).

24. Метод АНР: процедуры нахождения оценок вектора весов элементов каждого уровня иерархии. Оценка согласованности суждений ЛПР.

25. Метод АНР: определение приоритетов факторов низшего уровня относительно цели. Достоинства и недостатки метода АНР.

26. Конструктивистский подход: отличие от подходов MAUT и АНР, основные этапы. Методы ELECTRE.

27. Понятие конфликта в задачах принятия решений. Основные понятия теории игр: игра, правила игры, функции выигрышей. Антагонистические игры.

28. Анализ парной антагонистической игры: принцип наилучшего гарантированного результата; возможности улучшения гарантированной оценки.

29. Проблема коллективного формирования компромисса. Принцип выбора эффективных решений. Точки равновесия. Принцип устойчивости (Нэша).

30. Матричные игры. Максиминные и минимаксные стратегии. Нижняя и верхняя цена игры.

31. Седловые точки матрицы игры. Свойства седловых точек. Цена игры и решение игры в чистых стратегиях.

32. Смешанные стратегии в теории матричных игр. Функция выигрыша в смешанных стратегиях. Нижняя и верхняя цена игры в смешанных стратегиях.

33. Игры с природой: основные отличия от игр с противником. Понятие риска в игре с природой. Матрица рисков.

34. Обобщенный критерий пессимизма-оптимизма Гурвица относительно выигрышей, его частные случаи: критерий Вальда, критерий пессимизма-оптимизма Гурвица относительно выигрышей с показателем оптимизма λ .

35. Формализация выбора коэффициентов в обобщенном критерии пессимизма-оптимизма Гурвица.

36. Обобщенный критерий пессимизма-оптимизма Гурвица относительно рисков, его частные случаи: критерий Сэвиджа, критерий пессимизма-оптимизма Гурвица относительно рисков с показателем оптимизма λ .

37. Постановка задачи принятия группового решения. Правило большинства, парадокс Кондорсе.

38. Основные процедуры голосования: процедуры Кондорсе, большинства голосов, Борда, корректирующая процедура.

39. Аксиомы и парадокс Эрроу.

40. Роль эксперта в ЗПР. Основные этапы и общая схема проведения экспертизы. Методы опроса экспертов.

41. Оценка согласованности мнений экспертов (на примере задач ранжирования и непосредственной оценки).

42. Формирование групповой оценки экспертов (на примере задач ранжирования и непосредственной оценки).

43. Какие существенные характеристики процесса сбора требований для СППР?

44. Какие виды информации должен содержать информационный пакет?

45. Почему необходимо использовать различные уровни гранулярности данных в Хранилище данных?

46. Почему не рекомендуется загружать в OLAP-системы данные непосредственно из операционных систем?

47. Какие пять характерных черт имеет архитектура СППР на основе технологии Хранилищ данных?

7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Контроль освоения дисциплины проводится в соответствии с Пл КубГАУ 2.5.1 Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся.

Критериями оценки доклада являются: новизна текста, обоснованность выбора источников литературы, степень раскрытия сущности вопроса, соблюдения требований к оформлению.

Оценка **«отлично»** – выполнены все требования к написанию доклада: обозначена проблема и обоснована её актуальность; сделан анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция; сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём; соблюдены требования к внешнему оформлению.

Оценка **«хорошо»** – основные требования к докладу выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём доклада; имеются упущения в оформлении.

Оценка **«удовлетворительно»** – имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании доклада; отсутствуют выводы.

Оценка **«неудовлетворительно»** – тема доклада не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы или доклад не представлен вовсе.

Критерии оценки контрольных работ обучающихся:

«Зачтено» выставляется, в случае демонстрации обучающимся хороших знаний изученного учебного материала по предложенным вопросам; обучающийся логично и последовательно излагает и интерпретирует материалы учебного курса; полностью раскрывает смысл предлагаемых вопросов и заданий; показывает умение формулировать выводы и обобщения по теме заданий.

«Не зачтено» выставляется при наличии серьезных упущений в процессе изложения материала; неудовлетворительном знании базовых терминов и понятий курса; отсутствии логики и последовательности в изложении ответов на предложенные вопросы; в случае невыполнения одного или нескольких структурных элементов контрольной работы.

Критерии оценки на зачете

«Зачтено» выставляется, в случае демонстрации обучающимся хороших знаний изученного учебного материала по предложенным вопросам; обучающийся логично и последовательно излагает и интерпретирует материалы учебного курса; полностью раскрывает смысл предлагаемых вопросов и заданий; показывает умение формулировать выводы и обобщения по теме заданий.

«Не зачтено» выставляется при наличии серьезных упущений в процессе изложения материала; неудовлетворительном знании базовых терминов и понятий курса; отсутствии логики и последовательности в изложении ответов на предложенные вопросы; в случае невыполнения одного или нескольких структурных элементов контрольной работы.

8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная учебная литература

1. Аксенов, К. А. Моделирование и принятие решений в организационно-технических системах. Часть 2 [Электронный ресурс] : учебное пособие / К. А. Аксенов, Н. В. Гончарова, О. П. Аксенова ; под ред. Л. Г. Доросинский. — Электрон. текстовые данные. — Екатеринбург : Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 128 с. — 978-5-7996-1322-8. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/65949.html>

2. Никонов, О. И. Математическое моделирование и методы принятия решений : учебное пособие / О. И. Никонов, С. В. Кругликов, М. А. Медведева ; под редакцией А. А. Астафьев. — Екатеринбург : Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 100 с. — ISBN 978-5-7996-1562-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/69624.html>

3. Пиявский, С. А. Принятие решений [Электронный ресурс] : учебник / С. А. Пиявский. — Электрон. текстовые данные. — Самара : Самарский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2015.

— 180 с. — 978-5-9585-0615-6. — Режим доступа:
<http://www.iprbookshop.ru/49894.html>

Дополнительная учебная литература

1. Сафонова, Л. А. Методы и инструменты принятия решений [Электронный ресурс] : учебное пособие / Л. А. Сафонова, Г. Н. Смоловик. — Электрон. текстовые данные. — Новосибирск : Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2012. — 298 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/54768.html>

2. Бородачёв, С. М. Теория принятия решений [Электронный ресурс] : учебное пособие / С. М. Бородачёв. — Электрон. текстовые данные. — Екатеринбург : Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2014. — 124 с. — 978-5-7996-1196-5. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/69763.html>

9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Электронные библиотечные системы:

№	Наименование	Тематика	Ссылка
1.	IPRbook	Универсальная	http://www.iprbookshop.ru/
2.	Образовательный портал КубГАУ	Универсальная	https://edu.kubsau.ru/

10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Современные технологии поддержки принятия оптимальных решений : метод. указания по контактной и самостоятельной работе / сост. Е. В. Попова, Л. Е. Попок. — Краснодар : КубГАУ, 2019. — 32 с. Режим доступа: https://edu.kubsau.ru/file.php/118/STPPOR_MU_528121_v1_.PDF

11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине позволяют: обеспечить взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети "Интернет"; фиксировать ход образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации по дисциплине и результатов освоения образовательной программы; организовать процесс образования путем визуализации изучаемой информации посредством использования презентаций, учебных фильмов; контролировать результаты обучения на основе компьютерного тестирования.

Программное обеспечение:

№	Наименование	Краткое описание
1	Microsoft Windows	Операционная система
2	Microsoft Office	Пакет офисных приложений
3	Система тестирования INDIGO	Тестирование

Перечень современных профессиональных баз данных, информационных справочных и поисковых систем

№	Наименование	Тематика	Электронный адрес
1.	Гарант	Правовая	https://www.garant.ru/
2.	Консультант	Правовая	https://www.consultant.ru/
3.	Научная электронная библиотека «eLIBRARY.RU»	Универсальная	https://elibrary.ru

Доступ к сети Интернет и ЭИОС университета

12 Материально-техническое обеспечение для обучения по дисциплине

Планируемые помещения для проведения всех видов учебной деятельности

Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
1	2	3
Современные технологии поддержки принятия оптимальных решений	Помещение №207 ЭК, площадь — 62,6 кв.м.; посадочных мест — 30; помещение для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации; кондиционер — 1 шт.; технические средства обучения (компьютер персональный — 10 шт.); доступ к сети «Интернет»; доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель); программное обеспечение: Windows, Office, Indigo Помещение №4 ЭК, площадь — 31,1 кв.м.; помещение для хранения и профилактического обслуживания оборудования. кондиционер — 2 шт.; лабораторное оборудование (шкаф лабораторный — 1 шт.; набор лабораторный — 1 шт.); технические средства обучения (принтер — 1 шт.; проектор — 1 шт.; микрофон — 1 шт.; ибп — 4 шт.; сервер — 1 шт.; носитель информации — 1 шт.; компьютер персональный — 15 шт.).	350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13
Современные технологии поддержки принятия оптимальных решений	Помещение №206 ЭК, посадочных мест — 20; площадь — 41 кв.м.; помещение для самостоятельной работы. технические средства обучения (компьютер персональный — 9 шт.); доступ к сети «Интернет»; доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; специализированная мебель (учебная мебель).	350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13

	Программное обеспечение: Windows, Office, специализированное лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, предусмотренное в рабочей программе	
Современные технологии поддержки принятия оптимальных решений	Помещение №211а НОТ, посадочных мест — 30; площадь — 47,1 кв.м; помещение для самостоятельной работы. технические средства обучения (принтер — 2 шт.; экран — 1 шт.; проектор — 1 шт.; сетевое оборудование — 1 шт.; ибп — 1 шт.; компьютер персональный — 6 шт.); доступ к сети «Интернет»; доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; специализированная мебель (учебная мебель). Программное обеспечение: Windows, Office, специализированное лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, предусмотренное в рабочей программе	350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13