

**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

 С. А. Курносов  
«24» апреля 2023

## **Рабочая программа дисциплины**

### **Современные методы и системы принятия решений**

(Адаптированная рабочая программа для лиц с ограниченными возможностями  
здоровья и инвалидов, обучающихся по адаптированным основным  
профессиональным образовательным программам высшего образования)

**Направление подготовки**  
**38.03.05 Бизнес-информатика**

**Направленность**  
**Архитектура предприятия**

**Уровень высшего образования**  
**Бакалавриат**

**Форма обучения**  
**очная**

**Краснодар**  
**2023**

Рабочая программа дисциплины «Современные методы и системы принятия решений» разработана на основе ФГОС ВО Бизнес-информатика утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ 11 августа 2016 г. № 1002.

Автор:  
ст. преподаватель

Е.А. Иванова

Рабочая программа обсуждена и рекомендована к утверждению решением кафедры системного анализа и обработки информации от 24.04.2023 г., протокол № 8.

Заведующий кафедрой  
д-р экон. наук, профессор

Т.П. Барановская

Рабочая программа одобрена на заседании методической комиссии факультета прикладной информатики, протокол от 24.04.2023 г. № 8.

Председатель  
методической комиссии  
канд. пед. наук, доцент

Т.А. Крамаренко

Руководитель  
основной профессиональной  
образовательной программы  
канд. экон. наук, доцент

А.Е. Вострокнутов

## **1 Цель и задачи освоения дисциплины**

**Целью** освоения дисциплины «Современные методы и системы принятия решений» является формирование комплекса знаний об организационных, научных и методических основах применения математических методов обоснования и принятия управленческих и технических решений.

### **Задачи**

- изучение и практическое освоение современных методов принятия решений;
- применение средств компьютерной техники для решения задач информационной поддержки и анализа предметной области;
- использование инструментальных программных средств для работы с базами данных;
- изучение и практическое освоение инструментальных средств работы с электронными таблицами для автоматизации анализа и выбора управленческих решений;
- формирование представлений о формализации процедур принятия решений, а также учете условий риска и неопределенности при принятии решений;
- ознакомление с методами экспертных оценок;
- изучение методов и средств построения экспертных систем.

## **2 Перечень планируемых результатов по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения АОПОП ВО**

**В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:**

ПК-12 – умение выполнять технико-экономическое обоснование проектов по совершенствованию и регламентацию бизнес-процессов и ИТ-инфраструктуры предприятия;

ПК-18 – способность использовать соответствующий математический аппарат и инструментальные средства для обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования.

## **3 Место дисциплины в структуре АОПОП ВО**

«Современные методы и системы принятия решений» является факультативной дисциплиной АОПОП ВО подготовки обучающихся по направлению 38.03.05 «Бизнес-информатика», направленность «Архитектура предприятия».

## **4 Объем дисциплины (72 часа, 2 зачетные единицы)**

Виды учебной работы	Объем, часов	
	Очная	Заочная
<b>Контактная работа</b> в том числе: — аудиторная по видам учебных занятий	33 32	
— лекции	16	
— лабораторные	16	
— внеаудиторная	1	
— зачет	1	
— экзамен		
— защита курсовых проектов (работ)		
<b>Самостоятельная работа</b> в том числе:	39	
— курсовой проект (работа)		
— прочие виды самостоятельной работы	39	
<b>Итого по дисциплине</b>	<b>72</b>	

## **5 Содержание дисциплины**

По итогам изучаемого курса студенты сдают зачет. Дисциплина изучается на 4 курсе, в 7 семестре.

## **Содержание и структура дисциплины по очной форме обучения**

№ п/п	Наименование темы с указанием основных вопросов	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)		
				Лекции	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
1	Термины систем поддержки принятия решений	ПК-18	7	1		5
2	Формальная постановка задачи принятия решения. Этапы принятия решения	ПК-12; ПК-18	7	1	2	4
3	Многокритериальные решения при объективных моделях	ПК-12; ПК-18	7	2	2	6
4	Человеко-машинные процедуры	ПК-18	7	2	2	4
5	Оценка сложности операций, осуществляемых ЛПР (экспертом)	ПК-18	7	2	2	4
6	Принятие решений в условиях определенности и неопределенности	ПК-12; ПК-18	7	2	2	4
7	Обобщенный анализ существующих интерактивных методов многокритериальной оптимизации	ПК-12; ПК-18	7	2	2	4
8	Многокритериальная теория полезности	ПК-18	7	2	2	4
9	Экспертные системы	ПК-18	7	2	2	4
Итого				16	16	39

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

Методические указания (для самостоятельной работы)

1. Современные методы и системы принятия решений : методические указания по контактной и самостоятельной работе / Н.В. Ефанова, Е.А. Иванова, Т.Ю. Грубич. – Краснодар : КубГАУ, 2020. – 22 с. – Режим доступа:

[https://edu.kubsau.ru/file.php/118/MU\\_Sovremennye\\_metody\\_i\\_sistemy\\_prinjatij\\_a\\_reshenii\\_598652\\_v1\\_.PDF](https://edu.kubsau.ru/file.php/118/MU_Sovremennye_metody_i_sistemy_prinjatij_a_reshenii_598652_v1_.PDF)

## **7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации**

### **1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения АОПОП ВО**

Номер семестра*	Этапы формирования и проверки уровня сформированности компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения АОПОП ВО
<i>ПК-12 умение выполнять технико-экономическое обоснование проектов по совершенствованию и регламентацию бизнес-процессов и ИТ-инфраструктуры предприятия</i>	
7	Управление проектами
7	Современные методы и системы принятия решений
8	Электронный бизнес
8	Преддипломная практика
8	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты
<i>ПК-18 - способность использовать соответствующий математический аппарат и инструментальные средства для обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования</i>	
1	Дискретная математика
1	Линейная алгебра и аналитическая геометрия
1,2	Программирование
2	Математический анализ
2	Теория вероятностей и математическая статистика
2	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности
3	Дифференциальные и разностные уравнения
3	Объектно-ориентированное программирование
3	Элементы теории нечетких множеств
3	Алгоритмы и структуры данных
4	Математическая экономика
4	Бухгалтерский и управленческий учет
4	Научно-исследовательская работа
4	Системы компьютерной математики
5	Анализ данных
5	Исследование операций
5	Разработка приложений в среде Microsoft Office
5	Компьютерная графика
6	Общая теория систем
6	Имитационное моделирование
6	Разработка бизнес-приложений
6	WEB-программирование
6	Системный анализ
6	Анализ сложных систем
6	Основы финансовых вычислений
6	Информационные системы в финансово-кредитной сфере
7	Инженерия знаний и интеллектуальные системы
7	Современные методы и системы принятия решений

Номер семестра*	Этапы формирования и проверки уровня сформированности компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения АОПОП ВО
8	Информационная бизнес-аналитика
8	Разработка приложений для мобильных устройств
8	Разработка программ системного назначения
8	Преддипломная практика
8	Захист выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты

\*Номер семестра соответствует этапу формирования компетенции

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

Планируемые результаты освоения компетенции (индикаторы достижения компетенции)	Уровень освоения				Оценочное средство
	«неудовлетворительно» минимальный не достигнут	«удовлетворительно» минимальный (пороговый)	«хорошо» средний	«отлично» высокий	
<i>ПК-12 умение выполнять технико-экономическое обоснование проектов по совершенствованию и регламентацию бизнес-процессов и ИТ-инфраструктуры предприятия</i>					
Знать: - современные стандарты регламентации бизнес-процессов и ИТ-инфраструктуры предприятия - основные принципы бизнес-планирования	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок	Реферат, кейс-задания, зачет (вопросы и задания)
Уметь: - выполнять технико-экономическое обоснование проектов по совершенствованию и регламентации бизнес-процессов и ИТ-инфраструктуры предприятия - разрабатывать бизнес-планы	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме	
Владеть: - навыками регламентации бизнес-процессов	При решении стандартных задач не	Имеется минимальный набор навыков для	Продемонстрированы базовые навыки при	Продемонстрированы навыки при решении	

Планируемые результаты освоения компетенции (индикаторы достижения компетенции)	Уровень освоения				Оценочное средство
	«неудовлетворительно» минимальный не достигнут	«удовлетворительно» минимальный (пороговый)	«хорошо» средний	«отлично» высокий	
и ИТ-инфраструктуры предприятия, составления технико-экономического обоснования внедрения регламентов - навыками разработки бизнес-планов	продемонстрированы базовые навыки, имели место грубые ошибки	решения стандартных задач с некоторыми недочетами	решении стандартных задач с некоторыми недочетами	нестандартных задач без ошибок и недочетов	
<i>ПК-18 способность использовать соответствующий математический аппарат и инструментальные средства для обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования</i>					
Знать: - современный математический аппарат и инструментальные средства для обработки, анализа и систематизации информации.	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок	Реферат, кейс-задания, зачет (вопросы и задания)
Уметь: - использовать соответствующий математический аппарат и инструментальные средства для обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования.	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки	Продемонстрированы все основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме	
Владеть: - практическими навыками использования математического аппарата и инструментальных средств для	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки,	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов	

Планируемые результаты освоения компетенции (индикаторы достижения компетенции)	Уровень освоения				Оценочное средство
	«неудовлетворительно» минимальный не достигнут	«удовлетворительно» минимальный (пороговый)	«хорошо» средний	«отлично» высокий	
обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования.	имели место грубые ошибки	недочетами	недочетами		

**З Контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения АОПОП ВО**

### ***Кейс-задания***

**Тема «Принятие решений на основе метода линейной свертки критериев»**

Транспортная компания намерена разместить информацию об оказываемых ею услугах в одном из СМИ. В связи с этим она изучает предложения, связанные с изготовлением и размещением рекламы, полученные от 7 СМИ: А, В, С, Е, Н, И, К. Таким образом, возникает проблема выбора СМИ для заключения рекламного контракта.

#### **Этап 1. Уяснение цели принятия решения**

---



---



---

#### **Этап 2. Определение множества допустимых альтернатив**

---



---



---

#### **Этап 3. Идентификация типа задачи принятия решения**

---



---



---

#### **Этап 4. Сравнение допустимых альтернатив и выбор решения**

**Этап 4.1 Построение иерархии целей. Определение критериев достижения целей**

*Иерархия целей*

*Система критериальных целей*

Цель	Критерий

#### Этап 4.2. Определение значения критериев для каждой из допустимых альтернатив

Значения критериев для альтернатив (качество рекламы у всех СМИ примерно одинаковое)

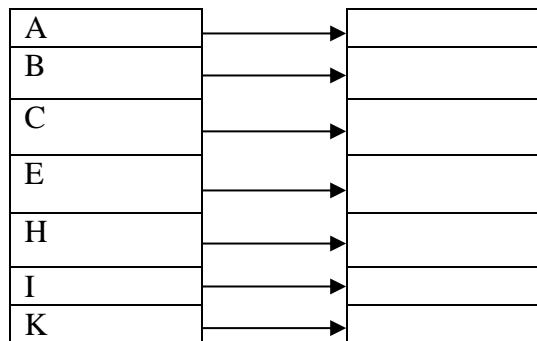
	Средства массовой информации						
	A	B	C	E	H	I	K
p, тыс.р	600	650	600	750	550	930	550
r, %	25	25	12	22	20	40	14

Здесь:

p – цена контракта

r – размер целевой аудитории.

Сопоставление каждой альтернативе  $n$ -мерного числового вектора (здесь  $n = 2$ )



#### Этап 4.3 Исключение из рассмотрения доминируемых альтернатив

Оценки семи альтернатив в системе координат «Цена» – «Аудитория СМИ»

Значения критериев для недоминируемых альтернатив

	Средства массовой информации		
p, тыс.р			
r, %			

#### Этап 4.4. Сравнение альтернатив и выбор решения путем линейной свертки критериев

*ШАГ 1: Измерение значения всех критериев в единой балльной шкале*

Балльная оценка значений критериев:

	Средства массовой информации		
p, тыс.р			
r, %			

*ШАГ 2: Оценка относительной важности (построение весов) критериев*

## Определение весов критериев:

### *Метод простого ранжирования*

Критерии	Приоритетность критерия	Общее число баллов, приходящееся на критерии одной приоритетности*	Среднее число баллов на критерии одной приоритетности	Вес $w_i$ (число баллов на критерий/общее число баллов на все критерии)
Цена контракта				
Аудитория СМИ				
ВСЕГО				
Суперкритерий				

### *Пропорциональный метод*

Критерии	Относительная важность критерия	Вес критерия $w_i$
Цена контракта		
Аудитория СМИ		
ВСЕГО		
Суперкритерий		

*ШАГ 3 и 4: Оценка альтернатив и выбор решения, опираясь на линейную свертку критериив*

Расчет полезности альтернатив с помощью формулы суперкритерия, построенного методом простого ранжирования:

Расчет полезности альтернатив с помощью формулы суперкритерия, построенного пропорциональным методом:

**Вывод:** \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

## Тема «Основные процедуры экспертных оценок»

Вариант 1. Повышение престижа вуза.

1. Цель:

2. Факторы, способные повлиять на достижение конечной цели:

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_
4. \_\_\_\_\_
5. \_\_\_\_\_
6. \_\_\_\_\_

3. Список экспертов, участвующих в экспертизе:

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_
4. \_\_\_\_\_
5. \_\_\_\_\_

4. Матрица «Эксперты-факторы» (строки – факторы, столбцы - эксперты)


Матрица «Эксперты-факторы» со стандартизованными рангами


Упорядоченная по возрастанию матрица «Эксперты-факторы»


Статистические оценки факторов:

Фактор					
Мат. ожидание					
Медиана					
Верхний квартиль					
Нижний квартиль					

6. Ранжирование факторов по степени значимости на основе мат. ожиданий:

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_
4. \_\_\_\_\_
5. \_\_\_\_\_
6. \_\_\_\_\_

7. Определение степени согласованности экспертов.

Коэффициент конкордации:

---



---



---

$\chi^2$  фактическое:

---

---

---

---

$\chi^2$  табличное (при доверительной вероятности 0,99): \_\_\_\_\_

8. Принятие решения о проведении следующего тура:

---

---

---

---

### ***Примеры тем рефератов***

1. Принятие решения на основе дерева решений. Парадокс Алле.
2. Теория проспектов. Парадоксы, возникающие при применении теории полезности.
3. Принцип Парето.
4. Блок-схема метода STEM. Примеры применения.
5. Многокритериальная теория полезности: особенности подхода MAUT. Аксиоматическое обоснование MAUT.

### **Вопросы и задания для проведения промежуточного контроля**

**Компетенция: «ПК 12 – умение выполнять технико-экономическое обоснование проектов по совершенствованию и регламентацию бизнес-процессов и ИТ-инфраструктуры предприятия»**

### ***Вопросы к зачету***

1. Постановка задачи принятия решений (ЗПР). Процесс принятия решения, его основные участники.
2. Этапы принятия управленческих решений (по Г. Саймону). Виды поддержки на каждом этапе принятия и исполнения решений.
3. Классификация задач принятия решений.
4. Принятие решений в условиях полной определенности. Примеры ЗПР в условиях определенности.
5. Общая постановка задачи линейного программирования (ЛП) в рамках ЗПР. Системы принятия решений в условиях определенности на основе ЛП.
6. Аксиомы рационального поведения. Теорема о существовании функции полезности.
7. Теория проспектов. Парадоксы, возникающие при применении теории полезности.
8. Многокритериальные решения при объективных моделях. Подход исследования операций.
9. Разработка систем поддержки принятия решений в макроэкономике.
10. Принцип Парето. Алгоритм построения множества.

11. Постановка многокритериальной задачи ЛП. Примеры многокритериальных задач ЛП.

12. Человеко-машинные процедуры принятия решений, их классификация. Алгоритмы решения практических задач. Примеры.

13. Основные этапы метода МАУТ: построение однокритериальных функций полезности, проверка условий независимости, определение коэффициентов важности критериев, определение полезности альтернатив.

14. Эвристические методы многокритериальной оценки. Метод SMART.

15. Задачи, решаемые с помощью метода АНР. Характеристика основных этапов подхода АНР: структуризация задачи, попарные сравнения элементов каждого уровня, определение коэффициентов важности элементов каждого уровня, определение наилучшей альтернативы. Проверка согласованности суждений ЛПР.

**Компетенция: «ПК 18 – способность использовать соответствующий математический аппарат и инструментальные средства для обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования»**

### ***Вопросы к зачету***

1. Особый класс ЗПР: неструктурированные задачи с качественными переменными. Требования к методам анализа неструктурированных проблем. Основные характеристики методов верbalного анализа решений.

2. Декларативное и процедурное знание. Трудности получения экспертических знаний.

3. Задачи классификации с явными признаками. Формальная постановка задачи классификации. Основные идеи метода экспертной классификации. Решающие правила экспертов.

4. Примеры реализации метода экспертной классификации в виде человеко-машинных систем.

5. Типы риска. Основные подходы к измерению риска. Использование измерения риска при установлении стандартов. Принятие решений в условиях риска: критерий ожидаемого значения и его модификации. Риск катастрофических событий как независимый критерий.

6. Виды неопределенности в ЗПР. Неопределенности природы. Принцип наилучшего гарантированного результата; определение гарантирующей стратегии.

7. Принятие решений в условиях неопределенности: возможные подходы к улучшению гарантированной оценки. Критерии Лапласа, Сэвиджа, Гурвица, обобщенный критерий Гурвица.

8. Неопределенности противника. Анализ конфликтной ситуации (на примере двух субъектов): построение гарантированной оценки, возможности ее улучшения при различных предположениях о поведении субъектов.

9. Применение теории игр в ЗПР в условиях конфликта: выбор оптимальной стратегии для игры двух субъектов с нулевой суммой.

10. Проблема коллективного формирования компромисса. Точки равновесия. Принцип устойчивости (Нэша). Эффективные и равновесные стратегии.

11. Применение теории игр в ЗПР в условиях конфликта: решение матричных игр в смешанных стратегиях. Лотереи и проспекты.

12. Принятие решений при нечеткой исходной информации: подходы к построению формальных моделей. Основные понятия теории нечетких множеств. Задачи достижения нечетко определенной цели.

13. Роль эксперта в ЗПР. Основные этапы и общая схема проведения экспертизы. Методы опроса экспертов. Основные процедуры экспертных измерений (ранжирование, непосредственная оценка, парное сравнение). Методы обработки экспертной информации, оценка согласованности мнений экспертов.

14. Постановка задачи принятия группового решения. Правила большинства. Правило суммы мест альтернатив. Правило Борда. Правила вычеркивания. Обобщенный алгоритм выбора лучших альтернатив на основе групповых решений.

### ***Практические задания для зачета***

В рамках практического задания для оценки освоения компетенций, ПК-12, ПК-18 обучающемуся предлагается выполнить следующее задание (по вариантам):

Дана следующая матрица игры с природой в условиях полной неопределенности (элементы матрицы – выигрыши):

$$\begin{array}{ccccc|c} 7 & -1 & 9 & -6 & 6 \\ 9 & 7 & 7 & -2 & 3 \\ 3 & 5 & -1 & 12 & 4 \\ 11 & -7 & 9 & 3 & -2 \end{array}$$

Найти наилучшие стратегии по нижеописанным критериям.

Коэффициент пессимизма  $p = 0.7$ .

1. Построение матрицы рисков.

$\beta_1 = \underline{\hspace{2cm}}$

$\beta_2 = \underline{\hspace{2cm}}$

$\beta_3 = \underline{\hspace{2cm}}$

$\beta_4 = \underline{\hspace{2cm}}$

Матрица упущеных возможностей:

$R =$

2) Нахождение наилучших стратегий:

- **по критерию максимакса** для матрицы  $A$  наилучшим решением будет  $\underline{\hspace{2cm}}$ , при котором достигается максимальный выигрыш  $\underline{\hspace{2cm}}$ .

- **по критерию Вальда** для платежной матрицы  $A$ :

- для первой стратегии ( $i = 1$ ) \_\_\_\_\_
- для второй стратегии ( $i = 2$ ) \_\_\_\_\_
- для третьей стратегии ( $i = 3$ ) \_\_\_\_\_

**Вывод:** \_\_\_\_\_

---

- по критерию Сэвиджа:

- для первой стратегии ( $i = 1$ ) \_\_\_\_\_
- для второй стратегии ( $i = 2$ ) \_\_\_\_\_
- для третьей стратегии ( $i = 3$ ) \_\_\_\_\_

**Вывод:** \_\_\_\_\_

---

- по критерию Гурвица:

- для первой стратегии ( $i = 1$ ) \_\_\_\_\_
- для второй стратегии ( $i = 2$ ) \_\_\_\_\_
- для третьей стратегии ( $i = 3$ ) \_\_\_\_\_

**Вывод:** \_\_\_\_\_

---

### Принятие решений в условиях неопределенности

Дана следующая матрица игры с природой в условиях полной неопределенности (элементы матрицы – выигрыши):

$A_i \backslash B_j$	$B_1$	$B_2$	$B_3$	$B_4$
$A_1$	4	1	3	8
$A_2$	2	3	2	9
$A_3$	4	3	5	3

Найти наилучшие стратегии по нижеописанным критериям.

Коэффициент пессимизма  $p = 0.4$ .

1. Построение матрицы рисков.

$\beta_1 =$  \_\_\_\_\_

$\beta_2 =$  \_\_\_\_\_

$\beta_3 =$  \_\_\_\_\_

$\beta_4 =$  \_\_\_\_\_

Матрица упущенных возможностей:

$R =$

2) Нахождение наилучших стратегий:

- по критерию максимакса для матрицы  $A$  наилучшим решением будет \_\_\_\_\_, при котором достигается максимальный выигрыш \_\_\_\_\_.

- по критерию Вальда для платежной матрицы  $A$ :

- для первой стратегии ( $i = 1$ ) \_\_\_\_\_
- для второй стратегии ( $i = 2$ ) \_\_\_\_\_
- для третьей стратегии ( $i = 3$ ) \_\_\_\_\_

**Вывод:** \_\_\_\_\_

---

**- по критерию Сэвиджа:**

- для первой стратегии ( $i = 1$ ) \_\_\_\_\_
- для второй стратегии ( $i = 2$ ) \_\_\_\_\_
- для третьей стратегии ( $i = 3$ ) \_\_\_\_\_

**Вывод:** \_\_\_\_\_

---

**- по критерию Гурвица:**

- для первой стратегии ( $i = 1$ ) \_\_\_\_\_
- для второй стратегии ( $i = 2$ ) \_\_\_\_\_
- для третьей стратегии ( $i = 3$ ) \_\_\_\_\_

**Вывод:** \_\_\_\_\_

---

## **4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков, характеризующих этапы формирования компетенций**

### **Критерии оценивания выполнения кейс-заданий**

Оценка «**отлично**» — задание выполнено в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности действий; в ответе правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки; правильно выполняет анализ ошибок.

Оценка «**хорошо**» — задание выполнено правильно с учетом 1-2 мелких погрешностей или 2-3 недочетов, исправленных самостоятельно по требованию преподавателя.

Оценка «**удовлетворительно**» — задание выполнено правильно не менее чем наполовину, допущены 1-2 погрешности или одна грубая ошибка.

Оценка «**неудовлетворительно**» — допущены две (и более) грубые ошибки в ходе работы, которые обучающийся не может исправить даже по требованию преподавателя или задание не выполнено полностью.

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

Оценка «**отлично**» — выполнены все требования к написанию реферата: 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 реферату выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении.

Оценка «**удовлетворительно**» — имеются существенные отступления

от требований к реферированию. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата; отсутствуют выводы.

Оценка «неудовлетворительно» — тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы или реферат не представлен вовсе.

### ***Критерии оценки при проведении зачета***

Оценка «зачтено» должна соответствовать параметрам любой из положительных оценок («отлично», «хорошо», «удовлетворительно»), «незачтено» - параметрам оценки «неудовлетворительно».

Оценка «отлично» выставляется студенту, который обладает всесторонними, систематизированными и глубокими знаниями материала учебной программы, умеет свободно выполнять задания, предусмотренные учебной программой, усвоил основную и ознакомился с дополнительной литературой.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, обнаружившему полное знание материала учебной программы, успешно выполняющему предусмотренные учебной программой задания, усвоившему материал основной литературы, рекомендованной учебной программой.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, который показал знание основного материала учебной программы в объеме, достаточном и необходимым для дальнейшей учебы и предстоящей работы, справился с выполнением заданий, предусмотренных учебной программой, знаком с основной литературой, рекомендованной учебной программой.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, не знающему основной части материала учебной программы, допускающему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных учебной программой заданий, неуверенно с большими затруднениями выполняющему практические работы.

## **8 Перечень основной и дополнительной литературы**

### **Основная учебная литература:**

1. Мендель А.В. Модели принятия решений [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Мендель А.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2012.— 463 с.— Режим доступа:  
<http://www.iprbookshop.ru/15402>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

2. Никонов О.И. Математическое моделирование и методы принятия решений [Электронный ресурс] : учебное пособие / О.И. Никонов, С.В. Кругликов, М.А. Медведева. — Электрон. текстовые данные. —

Екатеринбург: Уральский федеральный университет, 2015. — 100 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/69624.html>. — ЭБС «IPRbooks», по паролю.

3. Методы принятия управленческих решений [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.А. Рудычев [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2015. — 171 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/66664.html>. — ЭБС «IPRbooks», по паролю

#### **4. Дополнительная учебная литература:**

5. Доррер, Г. А. Методы и системы принятия решений : учебное пособие / Г. А. Доррер. — Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2016. — 210 с. — ISBN 978-5-7638-3489-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/84240.html>

6. Корнеев А.М. Методы принятия решений [Электронный ресурс]: методические указания к проведению практических занятий по курсу «Теория принятия решений»/ Корнеев А.М.— Электрон. текстовые данные.— Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2012.— 19 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/22892>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю.

7. Методы принятия решений [Электронный ресурс]: лабораторный практикум/ Н.В. Акамсина [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Воронеж: Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2013.— 102 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/30840>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

8.

### **9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

#### **Перечень ЭБС**

№	Наименование	Тематика	Ссылка
1.	IPRbook	Универсальная	<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>
2.	Образовательный портал КубГАУ	Универсальная	<a href="https://edu.kubsau.ru/">https://edu.kubsau.ru/</a>

### **10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Перечень учебно-методической литературы по освоению дисциплины:

1. Современные методы и системы принятия решений : методические указания по контактной и самостоятельной работе / Н.В. Ефанова, Е.А. Иванова, Т.Ю. Грубич. – Краснодар : КубГАУ, 2020. – 22 с. – Режим доступа: [https://edu.kubsau.ru/file.php/118/MU\\_Sovremennye\\_metody\\_i\\_sistemy\\_prinjatija\\_reshenii\\_598652\\_v1\\_.PDF](https://edu.kubsau.ru/file.php/118/MU_Sovremennye_metody_i_sistemy_prinjatija_reshenii_598652_v1_.PDF)

## **11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационно-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 презентационных технологий; контролировать результаты обучения на основе компьютерного тестирования.

### **11.1 Перечень программного обеспечения**

<b>№</b>	<b>Наименование</b>	<b>Краткое описание</b>
1	Windows	Операционная система
3	Office	Пакет офисных приложений
5	INDIGO	Тестирование

### **11.2 Перечень современных профессиональных баз данных, информационных справочных и поисковых систем**

<b>№</b>	<b>Наименование</b>	<b>Тематика</b>	<b>Электронный адрес</b>
1.	Научная электронная библиотека «eLIBRARY.RU»	Универсальная	<a href="https://elibrary.ru">https://elibrary.ru</a>

### **11.3 Доступ к сети Интернет**

Доступ к сети Интернет, доступ в электронную информационно-образовательную среду университета

## **12 Материально-техническое обеспечение для обучения по дисциплине**

Входная группа в главный учебный корпус и корпус зоотехнического факультета оборудован пандусом, кнопкой вызова, тактильными табличками, опорными поручнями, предупреждающими знаками, доступным расширенным входом, в корпусе есть специально оборудованная санитарная комната. Для перемещения инвалидов и ЛОВЗ в помещении имеется передвижной гусеничный ступенькоход. Корпуса оснащены противопожарной звуковой и визуальной сигнализацией.

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, помещений 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 образовательных программ в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
2	3	4
Современные методы и системы принятия решений	Помещение №221 ГУК, площадь — 101м <sup>2</sup> ; посадочных мест — 95; учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, для самостоятельной работы, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, в том числе для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель), в т.ч для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ; технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (ноутбук, проектор, экран), в т.ч для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ; программное обеспечение: Windows, Office.  Помещение №114 ЗОО, площадь — 43м <sup>2</sup> ; посадочных мест — 25; учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, для самостоятельной работы, курсового	350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13

	проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, в том числе для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель), в том числе для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ	
--	---	--

### **13 Особенности организации обучения лиц с ОВЗ и инвалидов**

Для инвалидов и лиц с ОВЗ может изменяться объём дисциплины (модуля) в часах, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося (при этом не увеличивается количество зачётных единиц, выделенных на освоение дисциплины).

Фонды оценочных средств адаптируются к ограничениям здоровья и восприятия информации обучающимися.

Основные формы представления оценочных средств – в печатной форме или в форме электронного документа.

### **Формы контроля и оценки результатов обучения инвалидов и лиц с ОВЗ**

Категории студентов с ОВЗ и инвалидностью	Форма контроля и оценки результатов обучения
<i>С нарушением зрения</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– устная проверка: дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.;</li> <li>– с использованием компьютера и специального ПО: работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, дистанционные формы, если позволяет острота зрения - графические работы и др.;</li> <li>– при возможности письменная проверка с использованием рельефно-точечной системы Брайля, увеличенного шрифта, использование специальных технических средств (тифлотехнических средств): контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, отчеты и др.</li> </ul>
<i>С нарушением слуха</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– письменная проверка: контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, письменные коллоквиумы, отчеты и др.;</li> <li>– с использованием компьютера: работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, графические работы, дистанционные формы и др.;</li> <li>– привозможности устная проверка с использованием специальных</li> </ul>

	технических средств (аудиосредств, средств коммуникации, звукоусиливающей аппаратуры и др.): дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.
<i>С нарушением опорно-двигательного аппарата</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– письменная проверка с использованием специальных технических средств (альтернативных средств ввода, управления компьютером и др.): контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, письменные коллоквиумы, отчеты и др.;</li> <li>– устная проверка, с использованием специальных технических средств (средств коммуникаций): дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.;</li> <li>с использованием компьютера и специального ПО (альтернативных средств ввода и управления компьютером и др.): работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, графические работы, дистанционные формы предпочтительнее обучающимся, ограниченным в передвижении и др.</li> </ul>

## **Адаптация процедуры проведения промежуточной аттестации для инвалидов и лиц с ОВЗ:**

В ходе проведения промежуточной аттестации предусмотрено:

- предъявление обучающимся печатных и (или) электронных материалов в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья;
- возможность пользоваться индивидуальными устройствами и средствами, позволяющими адаптировать материалы, осуществлять приём и передачу информации с учетом их индивидуальных особенностей;
- увеличение продолжительности проведения аттестации;
- возможность присутствия ассистента и оказания им необходимой помощи (занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, общаться с преподавателем).

Формы промежуточной аттестации для инвалидов и лиц с ОВЗ должны учитывать индивидуальные и психофизические особенности обучающегося/обучающихся по АОПОП ВО (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).

## **Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины**

### **Студенты с нарушениями зрения**

- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить плоскопечатную информацию в аудиальную или тактильную форму;

- возможность использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие адаптировать материалы, осуществлять приём и передачу информации с учетом индивидуальных особенностей и состояния здоровья студента;
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- использование чёткого и увеличенного по размеру шрифта и графических объектов в мультимедийных презентациях;
- использование инструментов «лупа», «прожектор» при работе с интерактивной доской;
- озвучивание визуальной информации, представленной обучающимся в ходе занятий;
- обеспечение раздаточным материалом, дублирующим информацию, выводимую на экран;
- наличие подписей и описания у всех используемых в процессе обучения рисунков и иных графических объектов, что даёт возможность перевести письменный текст в аудиальный,
- обеспечение особого речевого режима преподавания: лекции читаются громко, разборчиво, отчётливо, с паузами между смысловыми блоками информации, обеспечивается интонирование, повторение, акцентирование, профилактика рассеивания внимания;
- минимизация внешнего шума и обеспечение спокойной аудиальной обстановки;
- возможность вести запись учебной информации студентами в удобной для них форме (аудиально, аудиовизуально, на ноутбуке, в виде пометок в заранее подготовленном тексте);
- увеличение доли методов социальной стимуляции (обращение внимания, апелляция к ограничениям по времени, контактные виды работ, групповые задания и др.) на практических и лабораторных занятиях;
- минимизирование заданий, требующих активного использования зрительной памяти и зрительного внимания;
- применение поэтапной системы контроля, более частый контроль выполнения заданий для самостоятельной работы.

### **Студенты с нарушениями опорно-двигательного аппарата (маломобильные студенты, студенты, имеющие трудности передвижения и патологию верхних конечностей)**

- возможность использовать специальное программное обеспечение и специальное оборудование и позволяющее компенсировать двигательное нарушение ( коляски, ходунки, трости и др.);

- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- применение дополнительных средств активизации процессов запоминания и повторения;
- опора на определенные и точные понятия;
- использование для иллюстрации конкретных примеров;
- применение вопросов для мониторинга понимания;
- разделение изучаемого материала на небольшие логические блоки;
- увеличение доли конкретного материала и соблюдение принципа от простого к сложному при объяснении материала;
- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
- увеличение доли методов социальной стимуляции (обращение внимания, апелляция к ограничениям по времени, контактные виды работ, групповые задания др.);
- обеспечение беспрепятственного доступа в помещения, а также пребывания в них;
- наличие возможности использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие обеспечить реализацию эргономических принципов и комфортное пребывание на месте в течение всего периода учёбы (подставки, специальные подушки и др.).

### **Студенты с нарушениями слуха**

#### **(глухие, слабослышащие, позднооглохшие)**

- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить аудиальную форму лекции в плоскопечатную информацию;
- наличие возможности использовать индивидуальные звукоусиливающие устройства и сурдотехнические средства, позволяющие осуществлять приём и передачу информации; осуществлять взаимообратный перевод текстовых и аудиофайлов (блокнот для речевого ввода), а также запись и воспроизведение зрительной информации.
- наличие системы заданий, обеспечивающих систематизацию верbalного материала, его схематизацию, перевод в таблицы, схемы, опорные тексты, глоссарий;
- наличие наглядного сопровождения изучаемого материала (структурно-логические схемы, таблицы, графики, концентрирующие и обобщающие информацию, опорные конспекты, раздаточный материал);
- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
- обеспечение практики опережающего чтения, когда студенты

заранее знакомятся с материалом и выделяют незнакомые и непонятные слова и фрагменты;

– особый речевой режим работы (отказ от длинных фраз и сложных предложений, хорошая артикуляция; четкость изложения, отсутствие лишних слов; повторение фраз без изменения слов и порядка их следования; обеспечение зрительного контакта во время говорения и чуть более медленного темпа речи, использование естественных жестов и мимики);

– чёткое соблюдение алгоритма занятия и заданий для самостоятельной работы (называние темы, постановка цели, сообщение и запись плана, выделение основных понятий и методов их изучения, указание видов деятельности студентов и способов проверки усвоения материала, словарная работа);

– соблюдение требований к предъявляемым учебным текстам (разбивка текста на части; выделение опорных смысловых пунктов; использование наглядных средств);

– минимизация внешних шумов;

– предоставление возможности соотносить вербальный и графический материал; комплексное использование письменных и устных средств коммуникации при работе в группе;

– сочетание на занятиях всех видов речевой деятельности (говорения, слушания, чтения, письма, зрительного восприятия с лица говорящего).

## **Студенты с прочими видами нарушений**

### **(ДЦП с нарушениями речи, заболевания эндокринной, центральной нервной и сердечно-сосудистой систем, онкологические заболевания)**

– наличие возможности использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие осуществлять приём и передачу информации;

– наличие системы заданий, обеспечивающих систематизацию верbalного материала, его схематизацию, перевод в таблицы, схемы, опорные тексты, глоссарий;

– наличие наглядного сопровождения изучаемого материала;

– наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;

– обеспечение практики опережающего чтения, когда студенты заранее знакомятся с материалом и выделяют незнакомые и непонятные слова и фрагменты;

– предоставление возможности соотносить вербальный и графический материал; комплексное использование письменных и устных средств коммуникации при работе в группе;

– сочетание на занятиях всех видов речевой деятельности (говорения, слушания, чтения, письма, зрительного восприятия с лица говорящего);

- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате;
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- возможность вести запись учебной информации студентами в удобной для них форме (аудиально, аудиовизуально, в виде пометок в заранее подготовленном тексте).
- применение поэтапной системы контроля, более частый контроль выполнения заданий для самостоятельной работы,
- стимулирование выработки у студентов навыков самоорганизации и самоконтроля;
- наличие пауз для отдыха и смены видов деятельности по ходу занятия.