

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

ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

УТВЕРЖДАЮ
Декан экономического
факультета



профессор **К. Э. Тюпаков**
«23» мая 2022 г.

Рабочая программа дисциплины

Оптимизация и основы теории принятия решений

Направление подготовки
38.03.02 Менеджмент

Направленность
Инновационный менеджмент

Уровень высшего образования
Бакалавриат

Форма обучения
Очная, очно-заочная

Краснодар
2022

Рабочая программа дисциплины «Оптимизация и основы теории принятия решений» разработана на основе ФГОС ВО 38.03.02 Менеджмент, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации 12 августа 2020 г. № 970.

Автор:
канд. экон. наук, доцент

 С. Н. Косников

Рабочая программа обсуждена и рекомендована к утверждению решением кафедры экономической кибернетики от 14.03.2022 г., протокол № 8.

Заведующий кафедрой
д-р экон. наук, профессор

 А. Г. Бурда

Рабочая программа одобрена на заседании методической комиссии экономического факультета, протокол от 18.04.2022 г. № 11.

Председатель
методической комиссии,
д-р экон. наук, профессор

 А. В. Толмачев

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

 А. И. Соколова

1 Цель и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Оптимизация и основы теории принятия решений» является формирование комплекса знаний об организационных, научных и методических основах оптимизации и принятия решений в социально-экономических системах, с позиции критериев эффективного управления.

Задачи дисциплины

– знать основные понятия и профессиональную терминологию в области оптимизации и принятия решений, а также общий процесс, технологию, принципы, основные критерии, ограничения выбора и формы ответственности за принятые решения;

– знать способы поиска и анализа информации экономического и финансового содержания, необходимые для оптимизации и принятия обоснованных решений в профессиональной сфере;

– уметь использовать методы сбора и анализа данных с применением информационно-коммуникационных технологий, решать стандартные задачи профессиональной деятельности;

– владеть навыками разработки и практической реализации решений, определять параметры качества решений, выявлять отклонения и принимать корректирующие меры.

2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

ОПК-1. Способен решать профессиональные задачи на основе знаний (на промежуточном уровне) экономической, организационной и управленческой теории.

ОПК-5. Способен использовать при решении профессиональных задач современные информационные технологии и программные средства, включая управление крупными массивами данных и их интеллектуальный анализ.

ОПК-6. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.

3 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

«Оптимизация и основы теории принятия решений» является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений, ОПОП ВО подготовки обучающихся по направлению 38.03.02 Менеджмент, направленность «Инновационный менеджмент».

4 Объем дисциплины (72 часа, 2 зачетные единицы)

Виды учебной работы	Объем, часов	
	Очная	Очно-заочная
Контактная работа	37	15
в том числе:		
— аудиторная по видам учебных занятий	36	14
— лекции	18	6
— лабораторные	18	8
— внеаудиторная	1	1
— зачет	1	1
Самостоятельная работа	35	57
Итого по дисциплине	72	72
в том числе в форме практической подготовки	6	2

5 Содержание дисциплины

По итогам изучаемой дисциплины обучающиеся сдают зачет.

Дисциплина изучается на 1 курсе, в 2 семестре по учебному плану очной формы обучения, на 1 курсе, в 2 семестре по учебному плану очно-заочной формы обучения.

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)				
				Лек- ции	в том числе в форме практиче- ской под- готовки	Лабора- торные занятия	в том числе в форме практиче- ской под- готовки*	Само- стоя- тельная работа
1	Тема 1. Оптимизация и основы теории принятия решений как учебная дисциплина 1. Характеристика элементов внешней и внутренней среды и их влияние на деятельность организации. 2. Организация как система управления. 3. Классификация решений и условий их принятия	ОПК-1; ОПК-5; ОПК-6	2	2	-	2	-	4
2	Тема 2. Однокритериальная оптимизация, теория математического программирования	ОПК-1; ОПК-5; ОПК-6	2	2	-	2	2	4

№ п / п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				
				Лек- ции	в том числе в форме практиче- ской под- готовки	Лабора- торные занятия	в том числе в форме практиче- ской под- готовки*	Само- стоя- тельная работа
	1. Типы экстремумов: внутренний и граничный, единственный и неединственный, глобальный и локальный. 2. Задача выпуклого программирования, элементы теории двойственности. 3. Схемы численных методов оптимизации.							
3	Тема 3. Задача линейного программирования 1. Графический метод решения простейших задач ЛП. 2. Канонический вид задачи ЛП, крайние (угловые) точки допустимого множества. 3. Симплекс-метод как метод последовательного улучшения плана, основная схема алгоритма	ОПК-1; ОПК-5; ОПК-6	2	4	-	4	4	6
4	Тема 4. Многокритериальная оптимизация 1. Многокритериальная предпочтительность допустимых точек (решений, стратегий) 2. Эффективность (оптимальность) по Парето и по Слейтеру 3. Процедуры решения многокритериальных задач	ОПК-1; ОПК-5; ОПК-6	2	2	-	2	-	4
5	Тема 5. Элементы теории дискретной оптимизации 1. Общая задача целочисленного программирования 2. Экстремальные комбинаторные задачи 3. Основные процедуры алгоритмической схемы «ветвей и границ».	ОПК-1; ОПК-5; ОПК-6	2	2	-	2	-	5
6	Тема 6. Динамические задачи оптимизации. 1. Элементы вариационного исчисления и теории оптимального управления, понятие о принципе максимума Понтрягина. 2. Динамическое программирование и принцип оптимальности Беллмана.	ОПК-1; ОПК-5; ОПК-6	2	2	-	2	-	4
7	Тема 7. Принятие решений в условиях неопределенности: игро-	ОПК-1; ОПК-5;	2	2	-	2	-	4

№ п / п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				
				Лек- ции	в том числе в форме практиче- ской под- готовки	Лабора- торные занятия	в том числе в форме практиче- ской под- готовки*	Само- стоя- тельная работа
	вой подход 1. Гарантированный результат, принцип максимина, понятие гарантирующей стратегии. 2. Определение антагонистической игры, решение игры, оптимальные стратегии игроков. 3. Матричные игры.	ОПК-6						
8	Тема 8. Искусственный интеллект в анализе больших данных и принятия решений 1. Искусственный интеллект: основные понятия и терминология. 2. Применение машинного обучения в анализе больших данных. 3. Основные классы практических задач в области цифровой экономики, решаемых методами машинного обучения.	ОПК-1; ОПК-5; ОПК-6	2	2	-	2	-	4
Итого				18	-	18	6	35

Содержание и структура дисциплины по очно-заочной форме обучения

№ п / п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				
				Лек- ции	в том числе в форме практиче- ской под- готовки	Лабора- торные занятия	в том числе в форме практиче- ской под- готовки*	Само- стоя- тельная работа
1	Тема 1. Оптимизация и основы теории принятия решений как учебная дисциплина 1. Характеристика элементов внешней и внутренней среды и их влияние на деятельность организации. 2. Организация как система управления. 3. Классификация решений и условий их принятия	ОПК-1; ОПК-5; ОПК-6	2	0,5	-	1	-	6
2	Тема 2. Однокритериальная опти-	ОПК-1;	2	0,5	-	1	1	8

№ п / п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				
				Лек- ции	в том числе в форме практиче- ской под- готовки	Лабора- торные занятия	в том числе в форме практиче- ской под- готовки*	Само- стоя- тельная работа
	мизация, теория математического программирования 1. Типы экстремумов: внутренний и граничный, единственный и неединственный, глобальный и локальный. 2. Задача выпуклого программирования, элементы теории двойственности. 3. Схемы численных методов оптимизации.	ОПК-5; ОПК-6						
3	Тема 3. Задача линейного программирования 1. Графический метод решения простейших задач ЛП. 2. Канонический вид задачи ЛП, крайние (угловые) точки допустимого множества. 3. Симплекс-метод как метод последовательного улучшения плана, основная схема алгоритма	ОПК-1; ОПК-5; ОПК-6	2	1	–	1	1	8
4	Тема 4. Многокритериальная оптимизация 1. Многокритериальная предпочтительность допустимых точек (решений, стратегий) 2. Эффективность (оптимальность) по Парето и по Слейтеру 3. Процедуры решения многокритериальных задач	ОПК-1; ОПК-5; ОПК-6	2	1	–	1	-	8
5	Тема 5. Элементы теории дискретной оптимизации 1. Общая задача целочисленного программирования 2. Экстремальные комбинаторные задачи 3. Основные процедуры алгоритмической схемы «ветвей и границ».	ОПК-1; ОПК-5; ОПК-6	2	1	–	1	-	8
6	Тема 6. Динамические задачи оптимизации. 1. Элементы вариационного исчисления и теории оптимального управления, понятие о принципе максимума Понтрягина. 2. Динамическое программирование и принцип оптимальности Беллмана.	ОПК-1; ОПК-5; ОПК-6	2	1	–	1	-	7
7	Тема 7. Принятие решений в усло-	ОПК-1;	2	0,5	–	1	-	6

№ п / п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				
				Лек- ции	в том числе в форме практиче- ской под- готовки	Лабора- торные занятия	в том числе в форме практиче- ской под- готовки*	Само- стоя- тельная работа
	виях неопределенности: игровой подход 1. Гарантированный результат, принцип максимина, понятие га- рантирующей стратегии. 2. Определение антагонистиче- ской игры, решение игры, опти- мальные стратегии игроков. 3. Матричные игры.	ОПК-5; ОПК-6						
8	Тема 8. Искусственный интеллект в анализе больших данных и приня- тия решений 1. Искусственный интеллект: ос- новные понятия и терминология. 2. Применение машинного обуче- ния в анализе больших данных. 3. Основные классы практических задач в области цифровой экономи- ки, решаемых методами машинного обучения.	ОПК-1; ОПК-5; ОПК-6	2	0,5	–	1	-	6
Итого				6	–	8	2	57

6 Перечень учебно-методического обеспечения для само- стоятельной работы обучающихся по дисциплине

1. Оптимизация и основы теории принятия решений : метод. рекоменда-
ции для контактной и самостоятельной работы / сост. С. Н. Косников. – Крас-
нодар : КубГАУ, 2021. – 51 с. – Режим доступа:
<https://edu.kubsau.ru/mod/resource/view.php?id=10011>

2. Оптимизация и основы теории принятия решений : метод. рекоменда-
ции по самостоятельной работе/ сост. С. Н. Косников. – Краснодар : КубГАУ,
2021. – 68 с. – Режим доступа:
<https://edu.kubsau.ru/mod/resource/view.php?id=10120>

3. Оптимизация и основы теории принятия решений : метод. рекоменда-
ции по лабораторным занятиям / сост. С. Н. Косников. – Краснодар : КубГАУ,
2021. – 101 с. – Режим доступа:
<https://edu.kubsau.ru/mod/resource/view.php?id=10121>

7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП ВО

Номер семестра*	Этапы формирования и проверки уровня сформированности компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОПОП ВО
ОПК-1. Способен решать профессиональные задачи на основе знаний (на промежуточном уровне) экономической, организационной и управленческой теории.	
1	Микроэкономика
2	Макроэкономика
2	Менеджмент
2	<i>Оптимизация и основы теории принятия решений</i>
2	Теория организации и организационное поведение
2	Ознакомительная практика
4	Технологическая (проектно-технологическая) практика
8	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
ОПК-5. Способен использовать при решении профессиональных задач современные информационные технологии и программные средства, включая управление крупными массивами данных и их интеллектуальный анализ.	
1	Информатика
2	<i>Оптимизация и основы теории принятия решений</i>
3	Статистика
4	Цифровые и информационные технологии в менеджменте
4	Технологическая (проектно-технологическая) практика
8	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
ОПК-6. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.	
1	Информатика
2	<i>Оптимизация и основы теории принятия решений</i>
4	Цифровые и информационные технологии в менеджменте
4	Технологическая (проектно-технологическая) практика
8	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

* номер семестра соответствует этапу формирования компетенции

7.2 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)	
ОПК-1. Способен решать профессиональные задачи на основе знаний (на промежуточном уровне) экономической, организационной и управленческой теории					
Индикаторы достижения компетенций ОПК-1.1.	Уровень знаний ниже минималь-	Минимально допустимый уровень зна-	Уровень знаний в объеме, соответ-	Уровень знаний в объеме, соответ-	Контрольная работа, реферат,

Планируемые результаты освоения компетенции (индикаторы достижения компетенции)	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальные не достигнут)	удовлетворительно (минимальный, пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
<p>Знает основы экономических, организационных и управленческих теорий в объеме, необходимом для успешной профессиональной деятельности ОПК-1.2.</p> <p>Знает виды и элементы стратегического управления экономическим развитием, роль и функции прогнозирования при разработке макроэкономической политики ОПК-1.3.</p> <p>Умеет анализировать структурные и качественные изменения макроэкономической политики во взаимосвязи с экономическим развитием государства и трансформации стратегического и тактического подходов ОПК-1.4.</p> <p>Умеет рассчитывать основные показатели социально-экономического развития, анализировать динамику и эффективность экономического роста ОПК-1.5.</p> <p>Использует знания экономической, организационной и управленческой теорий в профессиональной деятельности и осуществляет постановку профессиональных задач, используя категориальный аппарат экономической, организационной и управленческой наук ОПК-1.6.</p> <p>Владеет навыками использования инструментария экономико-математического моделирования для постановки и решения типовых задач выявления причинно-следственных связей и оптимизации деятельности объекта управления.</p>	<p>ных требований, имели место грубые ошибки</p> <p>При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи, имели место грубые ошибки, не продемонстрированы базовые навыки</p>	<p>ний, допущено много негрубых ошибок.</p> <p>Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи.</p> <p>Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами</p>	<p>ствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок.</p> <p>Продемонстрированы все основные умения, решены все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач</p>	<p>тест, вопросы и задания для проведения зачета</p>	
ОПК-5. Способен использовать при решении профессиональных задач современные информационные технологии и программные средства, включая управление крупными массивами данных и их интеллектуальный анализ					
Индикаторы достижения компетенций ОПК-5.1.	Уровень знаний ниже минималь-	Минимально допустимый уровень зна-	Уровень знаний в объеме, соответ-	Уровень знаний в объеме, соответ-	Контрольная работа, реферат,

Планируемые результаты освоения компетенции (индикаторы достижения компетенции)	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальные не достигнут)	удовлетворительно (минимальный, пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
<p>Знает современные информационные технологии и возможности их применения для решения профессиональных задач; методы и технологии управления крупными массивами данных и их интеллектуальный анализ ОПК-5.2</p> <p>Умеет применять соответствующие содержанию профессиональных задач современные информационные технологии и программное обеспечение; проводить интеллектуальный анализ крупных массивов данных, используя современные информационные технологии и программные средства. ОПК5.3.</p> <p>Обладает навыками использования современных информационных технологий и программных средств для решения профессиональных задач</p>	<p>ных требований, имели место грубые ошибки При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи, имели место грубые ошибки, не продемонстрированы базовые навыки</p>	<p>ний, допущено много негрубых ошибок. Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи. Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами</p>	<p>ствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок. Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач</p>	<p>тест, вопросы и задания для проведения зачета</p>	
ОПК-6. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности					
<p>Индикаторы достижения компетенций ОПК-6.1.</p> <p>Знает принципы работы современных информационных технологий и способы их использования для решения профессиональных задач ОПК-6.2</p> <p>Применяет современные информационные технологии и программное обеспечение, современные методы обработки деловой информации и корпоративных информационных систем с учетом основных требований информационной безопасности ОПК6.3.</p> <p>Обладает навыками анализа информации о функционировании системы внутреннего документооборота организации, ведения баз данных по различным показателям и формирования информационного обеспечения участников</p>	<p>Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи, имели место грубые ошибки, не продемонстрированы базовые навыки</p>	<p>Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок. Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи. Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами</p>	<p>Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок. Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач</p>	<p>Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок. Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач</p>	<p>Контрольная работа, реферат, тест, вопросы и задания для проведения зачета</p>

Планируемые результаты освоения компетенции (индикаторы достижения компетенции)	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальные не достигнут)	удовлетворительно (минимальный, пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
организационных проектов.					

7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения ОПОП ВО

Оценочные средства для текущего контроля

Компетенция: Способен решать профессиональные задачи на основе знаний (на промежуточном уровне) экономической, организационной и управленческой теории (ОПК-1)

Задания для контрольной работы (приведены примеры)

Задание 1

Кадровое агентство проводит набор сотрудников на вакантные должности. Печень должностей и вакансий, а также уровень компетентности, выраженный в виде интегрального балла, представлены в таблице.

Таблица – Исходные данные задачи

ФИО	Заместитель директора по инжинирингу	Руководитель отдела продаж	Технический директор	Управляющий магазином	Руководитель представительства	Начальник проектного отдела
Логинов А.В.	53	21	59	58	53	21
Самойлов С.В.	52	34	43	60	52	34
Сазонов Т.О.	16	56	79	12	16	56
Тарасов В.К.	36	73	61	80	36	73
Киселёв С.С.	15	43	74	72	15	43
Шаров Р.П.	24	75	57	44	24	75

Принять решение о назначении кандидатов на вакантные должности так, чтобы их суммарный интегральный балл был максимален.

Задание 2

Имеется три вида корма I, II и III, содержащие питательные вещества (витамины). Содержание количества единиц питательного вещества в 1 кг каждого вида корма и стоимость 1 кг корма приведены в таблице.

Таблица – Исходные данные задачи

Питательные вещества	Количество единиц питательного вещества в 1 кг корма			Необходимый минимум питательных веществ
	I	II	III	
S_1	2	7	5	31
S_2	7	4	5	50
S_3	3	8	3	25
Стоимость 1 кг корма, руб	3	4	2	Min

Необходимо составить дневной рацион, в котором содержание каждого вида питательных веществ было бы не менее установленного минимума, причем затраты на него должны быть минимальными.

Темы рефератов (приведены примеры)

1. Влияние внешней среды на разработку и реализацию управленческих решений.
2. Влияние внутренней среды на разработку и реализацию управленческих решений.
3. Выбор и анализ альтернатив в процессе принятия управленческих решений.
4. Имитационное моделирование при выборе и обосновании управленческих решений.
5. Информационная структура управленческого решения.
6. Информационно-коммуникационные технологии, применяемые в процессе разработки решений.
7. Использование математических моделей в процессе разработки управленческих решений.
8. Исследование внешней среды и ее влияния на реализацию альтернатив в системе управления.
9. Классификационные признаки управленческих решений.
10. Классификация ситуаций и проблем, возникающих в деятельности организации.
11. Классификация управленческих решений.
12. Контроль реализации управленческих решений.
13. Методическое обеспечение разработки и принятия управленческих решений.
14. Методы и модели разработки управленческих решений.
15. Методы и приемы анализа управленческих альтернатив.
16. Методы и технологии разработки управленческих решений в условиях определенности.
17. Методы и технологии разработки управленческих решений в условиях неопределенности.
18. Методы и технологии разработки управленческих решений в условиях риска.

19. Методы прогнозирования управленческих решений.
20. Многокритериальный выбор и оценочные системы.
21. Модели и методы анализа альтернатив в процессе принятия управленческих решений.
22. Модели и методы принятия управленческих решений в организациях.
23. Модели как основа принятия управленческих решений.
24. Моделирование процесса разработки управленческих решений.
25. Обеспечение экономической эффективности разрабатываемых управленческих решений.

Тесты (приведены примеры)

1. Условие, которое обязывает управляемый объект переходить из одного состояния в другое характеризует
 - а) динамичность системы
 - б) статичность системы
 - в) вероятность системы
 - г) распределение системы

2. Там, где нет выбора, нет и не может быть ...
 - а) управления
 - б) проблемы
 - в) условия
 - г) оценки

3. Всякий процесс управления подразумевает наличие
 - а) только объекта управления
 - б) только управляющего органа
 - в) объекта управления и управляющего органа
 - г) только контролирующего органа

4. Совокупность элементов системы, вырабатывающая сигналы управления, называется
 - а) управляющим органом
 - б) исполнительным органом
 - в) контролирующим органом
 - г) планирующим органом

5. В зависимости от условий внешней среды и системы информированности лица существует следующая классификация задач принятия решений:
 - а) в условиях определенности,
 - б) в условиях риска,
 - в) в условиях неопределенности, в условиях конфликтных ситуаций или противодействия
 - г) в условиях оптимальности

6. Принятие решений в условиях определенности характеризуется ... детерминированной связью между принятым решением и его исходом.

- а) однозначной
- б) вероятностной
- в) изменяемой
- г) не изменяемой

7. Принятие решений в условиях риска возникает в том случае, когда с каждой принимаемой стратегией связано множество возможных результатов с

- а) известными вероятностями
- б) не известными вероятностями
- в) известными параметрами
- г) известными значениями

8. В системах управления решаются следующие типы задач управления

- а) задача стабилизации системы
- б) задачи выполнения программы
- в) задачи оптимизации
- г) задачи организации

9. Идеальное моделирование основывается на ... аналогии оригинала и модели

- а) идеальной
- б) точной
- в) мнимой
- г) любой

10. При знаковом моделировании моделями служат ...

- а) схемы
- б) формулы
- в) фотографии
- г) краткие описания

11. При математическом моделировании в модели воспроизводятся основные взаимосвязи и закономерности оригинала в ... форме.

- а) формализованной
- б) легкой
- в) описательной
- г) условной
- д) математической
- е) повествовательной
- ж) физической
- з) виртуальной

12. Решение – это ...
- а) выбор альтернативы
 - б) поиск целей
 - в) постановка задачи
 - г) формулирование условий

13. Процесс принятия управленческих решений включает следующие элементы:

- а) цель
- б) лицо, принимающее решение
- в) альтернативные решения
- г) финансовые средства

14. Искусственно созданная система, которая отображает или способна воспроизводить основные стороны реальной системы называется...

- а) моделью
- б) объектом

15. Процесс построения, изучения и применения моделей называется...

- а) моделированием
- б) копированием
- в) отображением
- г) построением

Компетенция: Способен использовать при решении профессиональных задач современные информационные технологии и программные средства, включая управление крупными массивами данных и их интеллектуальный анализ (ОПК-5).

Задания для контрольных работ (приведены примеры)

Задание 1

Компания ООО «АгроМаркет» осуществляет сборку зерноуборочных комбайнов. Двигатели для комбайнов закупаются в четырех территориально разделенных пунктах: ОАО «Волгоградский тракторный завод», ОАО «Красноярский завод комбайнов», ООО «Владимирский моторо-тракторный завод» и ОАО «Курганмашзавод», в количествах 52, 48, 32, 96 единиц (А1, А2, А3, А4). Двигатели необходимо доставить в сборочные пункты, потребности которых соответственно составляют 50, 60, 48, 25 ед. (В1, В2, В3, В4). Стоимость перевозки из каждого пункта производства в каждый сборочный пункт известна и представлена в таблице.

Таблица – Исходные данные задачи

Поставщики	Сборочные пункты			
	В ₁	В ₂	В ₃	В ₄

A ₁	126	138	117	175
A ₂	153	113	110	101
A ₃	175	139	159	166
A ₄	134	131	165	185

Составить опорные планы всеми известными методами, рассчитать стоимость перевозки.

Задание 2

Решите экономико-математическую задачу оптимизации использования производственных ресурсов.

Таблица – Исходные данные

Ресурс	ВИДЫ ПРОДУКЦИИ				Запас ресурса
	1	2	3	4	
А	6	8	4	7	2495
В	7	6	5	8	7742
С	8	12	10	14	7325
Экономический эффект	23	46	27	47	МАХ

Задача должна быть решена на МАХ экономического эффекта.

Темы рефератов (приведены примеры)

1. Обоснование и проверка реализуемости альтернатив.
2. Общие сведения о теории принятия решений.
3. Определение целей организации, оценка степени достижения цели при принятии решения.
4. Организация и контроль исполнения управленческих решений.
5. Организация процесса разработки управленческих решений.
6. Основные сферы принятия управленческих решений.
7. Основные типы управленческих решений.
8. Основные этапы разработки управленческих решений.
9. Ответственность за принятие и реализацию управленческих решений.
10. Отличительные особенности принятия решений в бизнес-организациях.
11. Отличительные особенности принятия решений в системе государственного и муниципального управления.
12. Оценка эффективности управленческих решений.
13. Понятие «информационная асимметрия».
14. Понятие «ситуация», «проблема».
15. Понятие «управленческая проблема», «управленческое решение».
16. Правила принятия коллективного решения.
17. Применение системного подхода в процессе разработки управленческих решений в органах власти и управления.
18. Принятие управленческих решений в условиях неопределенности и риска.

19. Природа процесса принятия управленческого решения: необходимость, общественная обусловленность.
20. Проблемы выбора критерия принятия управленческого решения.
21. Проблемы и их решение: модели и методы решений.
22. Проблемы учета неопределенности при принятии управленческих решений в системе государственного и муниципального управления.
23. Проблемы учета риска при принятии управленческих решений в органах власти и управления.
24. Прогнозирование, классификация основных методов прогнозирования, их характеристика.
25. Программно-целевой подход к принятию управленческих решений.

Тесты (приведены примеры)

1. Укажите последовательность выбора оптимального решения в условиях неопределенности.
 - 1 определение альтернатив (стратегий) принятия решения;
 - 2 постановка задачи оптимизации;
 - 3 расчет доходности по каждой альтернативе (стратегии);
 - 4 поиск информации;
 - 5 выбор оптимальной стратегии с применением методики определения оптимальной альтернативы в условиях неопределенности;
 - 6 определение методики выбора оптимальной стратегии в условиях неопределенности.

2. Ситуация является полностью неопределенной, если...
 - а) известен лишь набор возможных вариантов состояний внешней среды (природы), при равной вероятности наступления состояний природы;
 - б) известен лишь набор возможных вариантов состояний внешней среды (природы), а вероятность наступления состояний природы неизвестна, но имеется возможность получения статистической информации;
 - в) известен лишь набор возможных вариантов стратегий игрока, а возможные варианты состояний внешней среды (природы) неизвестны;
 - г) известен лишь набор возможных вариантов состояний внешней среды (природы), а вероятность наступления состояний природы неизвестна

3. От чего зависит неопределенность в задачах оптимизации...
 - а) от состояний внешней среды (природы), в которых будет приниматься решение;
 - б) от недостатка информации о внешних условиях, в которых будет приниматься решение и не зависит от действий игрока;
 - в) от вероятности состояний внешней (среды), в которых будет приниматься решение и не зависит от действий игрока;

г) от недостатка информации о вероятностях состояний внешней среды (природы), в которых будет приниматься решение и не зависит от действий игрока

4. Существует несколько критериев выбора оптимальной стратегии:

- а) Критерий Вальда
- б) Критерий Гурвица
- в) Критерий Лапласа
- г) Критерий Сэвиджа

5. Система, имеющая единственное решение, называется ...

- а) совместной
- б) несовместной
- в) определенной
- г) неопределенной

6. Модель системы управления:

- а) объект управления
- б) управляющий орган
- в) исполнительный орган
- г) стимулирующий орган

7. Решение, наиболее выгодное для всей организации называется

- а) оптимальным
- б) субоптимальным
- в) паронормальным

8. Для каких целей применяется теория оптимизации в экономике...

- а) для определения критериев принятия управленческих решений в условиях неопределенности;
- б) для получения и анализа качественных данных;
- в) для выбора наилучшего из множества альтернативных вариантов решений и исключения невыгодных;
- г) для поиска наилучшего управленческого решения

9. Главное требование, предъявляемое к модели – она должна

- а) адекватно отражать реальность
- б) адекватно отражать прошлое
- в) адекватно отражать будущее
- г) адекватно отражать не свершившееся

10. Основным достоинством экономико-математического моделирования является, что оно позволяет экспериментировать в экономике, не прибегая к

- а) прямому опыту над оригиналом
- б) услугам экспертов

- в) лабораторным анализам
- г) проведению опытного обследования

11. Оптимизация в экономике - это...

- а) принятие решений наилучшим способом, чтобы достичь желаемых результатов
- б) процесс принятия управленческого решения, чтобы достичь желаемых результатов
- в) принятие управленческого решения с помощью математических методов и моделей, чтобы достичь желаемых результатов
- г) принятие управленческого решения с помощью математических методов и моделей, которые позволяют получать и анализировать качественную информацию

12. Как называется ситуация, которую не может контролировать лицо принимающее решение при выборе оптимального решения?

- а) дерево решений
- б) состояние среды
- в) риск
- г) альтернатива

13. Как называется один из возможных способов достижения цели или один из конечных вариантов решений?

- а) стратегия
- б) иерархия
- в) альтернатива
- г) критический путь

14. Условиями осуществления управления являются

- а) наличие причинно-следственных связей между элементами системы
- б) защищенность системы от внешнего воздействия
- в) отсутствие хода преобразований управляемого объекта

15. Совокупность правил, по которым информация, поступающая в управляющий орган, перерабатывается в сигналы управления, называется ...

- а) алгоритмом управления
- б) решением
- в) инструкцией к действию
- г) указанием

Компетенция: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-6).

Задания для контрольной работы (приведены примеры)

Задание 1.

Решите элементарную экономико-математическую задачу оптимизации использования производственных ресурсов.

Таблица – Исходные данные

Ресурс	ВИДЫ ПРОДУКЦИИ				Запас ресурса
	1	2	3	4	
А	6	8	4	7	4311
В	7	6	5	8	5624
С	8	12	10	14	5765
Экономический эффект	39	14	30	46	МАХ

Исходные данные дополнить условиями по производству продукции отдельных видов:

- продукции 1-го вида произвести не менее 50 ед.;
- продукции 3-го вида произвести не менее 100 ед.

Задача должна быть решена на МАХ экономического эффекта.

Задание 2.

Решить транспортную задачу.

Таблица – Исходные данные

Поставщики	Потребители					Запас
	1	2	3	4	5	
1	5	4	10	7	8	610
2	7	6	7	10	6	450
3	2	9	5	3	4	310
4	6	11	4	12	5	580
Потребность	380	450	530	430	160	–

Темы рефератов (приведены примеры)

1. Процесс планирования при разработке решений.
2. Процесс согласования, принятия и утверждения решения
3. Пути повышения эффективности применения систем поддержки принятия решений.
4. Развитие, анализ и выбор альтернатив принятия управленческого решения.
5. Разработка решения при оценке эффективности инвестиционных проектов.
6. Разработка эффективной системы контроля при реализации решений.
7. Роль и ответственность руководителя при принятии решения.
8. Роль информации в процессе разработки и принятии решений.
9. Ситуационные концепции принятия решения.

10. Ситуационный анализ, его основные этапы, метод сценариев.
11. Современные концепции и принципы выработки решения.
12. Современные подходы к классификации решений.
13. Стратегии принятия решений.
14. Стратегические и тактические решения в организации.
15. Стратегические решения, технология разработки стратегии управления.
16. Существующие технологии разработки и реализации решений.
17. Техническое обеспечение процесса разработки и реализации решений.
18. Технология моделирования в процессе разработки и принятия решений.
19. Технология разработки решений.
20. Типология и качество решений.
21. Типы менеджмента и особенности принятия управленческого решения.
22. Требования, предъявляемые к качеству и содержанию управленческого решения.
23. Управленческие решения как инструмент изменений в развитии организации.
24. Условия и факторы качества решений.
25. Формирование системы контроля качества реализации решений.
26. Функции решения в методологии и организации процесса управления.
27. Функции управленческого решения.
28. Характеристика внутренней системы информации в организации.
29. Характеристика основных этапов процесса принятия управленческого решения.
30. Характеристики индивидуального и группового принятия решений.
31. Характеристики личности ЛПР, влияющие на принятие управленческого решения.
32. Целевая ориентация решений.
33. Экономическая, социальная, правовая и технологическая основа принятия управленческого решения.
34. Этап идентификации проблемы.
35. Эффективность решений.

Тесты (приведены примеры)

1. Неизвестное количество в модели отражают:
 - а) константы
 - б) переменные
 - в) ограничения

2. Математическое выражение критерия оптимальности называется ...
 - а) геометрической функцией
 - б) целевой функцией

в) гиперболической функцией

3. По критерию определенности информации различают решения, принятые в условиях ...

- а) определенности
- б) неопределенности
- в) риска
- г) управления рисками

4. Для каких целей используют критерии оптимальности при принятии решений ...

- а) позволяют отобрать вариант стратегии, удовлетворяющей ограничениям конкретного критерия, на основе использования матриц доходности и риска;
- б) позволяют отобрать вариант стратегии, с наибольшим показателем эффективности, на основе использования матриц доходности и риска;
- в) позволяют отобрать вариант стратегии, с наименьшим риском, на основе использования матриц доходности и риска;
- г) позволяют отобрать вариант стратегии, с наименьшим показателем эффективности, на основе использования матриц доходности и риска.

5. Математическая дисциплина, посвящённая теории и методам решения экстремальных задач на множествах n -мерного векторного пространства, задаваемых системами линейных уравнений и неравенств:

- а) линейное программирование
- б) дискретное программирование
- в) нелинейное программирование

6. Научное направление кибернетики, занимающаяся приложением идей и методов кибернетики к экономическим системам, называется

- а) экономическая кибернетика
- б) кибернетическое управление
- в) исследование операций

7. В рамках кибернетического подхода, термин «программирование» нужно понимать в смысле

- а) планирования
- б) программирования
- в) прогнозирования

8. Любой план, удовлетворяющий системе ограничений называется:

- а) допустимым
- б) оптимальным
- в) несовместным

9. Допустимый план, в котором целевая функция принимает минимальное или максимальное значение называется...

- а) оптимальным
- б) неоптимальным

10. Стандартная форма задачи линейного программирования может быть задана в виде:

- а) уравнений
- б) уравнений и неравенств
- в) неравенств

11. Укажите общую последовательность решения задач линейного программирования...

- 1 задание ограничений;
- 2 определение переменных задачи;
- 3 определение показателя оптимизации;
- 4 задание линейной целевой функции.

Вопросы и задания для проведения промежуточного контроля

Компетенция: Способен решать профессиональные задачи на основе знаний (на промежуточном уровне) экономической, организационной и управленческой теории (ОПК-1)

Вопросы к зачету:

- 1. Основные типы задач управления
- 2. Сущность задач стабилизации системы
- 3. Сущность задач выполнения программы
- 4. Сущность задач слежения
- 5. Сущность задач оптимизации
- 6. Основные понятия и определения линейного программирования
- 7. Общая задача линейного программирования
- 8. Каноническая, стандартная и общая форма задачи линейного программирования
- 9. Условия, допускающие применение метода линейного программирования
- 10. Понятие опорного и оптимального плана
- 11. Алгоритм нахождения оптимального плана в задачах, решаемых симплексным методом
- 12. Сущность задач с искусственными переменными
- 13. Способы построения опорного плана в задачах, имеющих ограничения « \geq » и « $=$ »
- 14. Способы построения опорного плана в задачах, имеющих ограничения « \leq »

15. Сущность метода искусственного базиса
16. Сущность М – оценками
17. Алгоритм решения задач М-методом
18. Понятие искусственной переменной
19. Алгоритм построение опорного плана в задачах, решаемых симплексным методом с искусственной переменной
20. Понятие разрешающего (ключевого) столбца и разрешающей (ключевой) строки, способы их определения. Способы нахождения генерального элемента.
21. Двойственные задачи линейного программирования и двойственные оценки

Задание для зачета

Условие. Для изготовления двух видов продукции Π_1 и Π_2 используют три вида ресурсов P_1, P_2, P_3 , запасы ресурсов и расход на 1 ед. продукции приведен в таблице.

Задание. Принять решение о количестве производимой продукции, так чтобы прибыль была максимальной.

Вариант	Расход ресурса P_1 на одну единицу продукции:		Количество ресурса P_1	Расход ресурса P_1 на одну единицу продукции:		Количество ресурса P_1	Расход ресурса P_1 на одну единицу продукции:		Количество ресурса P_1	Прибыль от реализации продукции 1 вида, руб.	Прибыль от реализации продукции 2 вида, руб.
	1 вида (Π_1)	2 вида (Π_2)		1 вида (Π_1)	2 вида (Π_2)		1 вида (Π_1)	2 вида (Π_2)			
1	3	23	68	5	20	65	23	18	150	9	6
2	15	14	40	28	15	70	40	83	176	3	4
3	14	17	57	22	7	53	12	46	145	8	3
4	19	25	60	33	8	59	50	25	100	9	4
5	20	28	50	36	10	55	40	90	150	5	6
6	9	17	65	29	13	80	47	38	170	3	2
7	11	20	68	25	20	75	57	19	148	5	5
8	13	20	67	28	2	66	40	20	111	5	6
9	17	24	56	36	8	66	20	55	115	8	2
10	10	19	78	8	5	50	15	61	174	10	8
11	13	12	50	23	6	63	30	46	168	9	5
12	10	30	58	23	10	51	39	65	140	8	2
13	6	21	52	20	18	95	26	49	156	5	5
14	20	33	77	38	14	61	10	37	80	7	5
15	6	34	75	10	10	60	10	41	100	4	8
16	26	19	59	25	12	50	36	43	129	10	8
17	20	22	75	22	15	54	63	20	127	6	6
18	16	25	73	27	9	70	26	15	70	2	10
19	8	40	69	23	6	61	88	83	260	2	5
20	8	24	71	24	17	62	51	51	160	2	9
21	3	15	79	8	8	48	32	15	139	5	8
22	3	23	51	8	25	73	15	17	100	8	9
23	19	22	58	23	17	62	21	32	80	7	10
24	4	17	50	15	17	80	20	38	120	6	10
25	12	35	71	29	11	55	61	73	168	2	4
26	14	40	78	16	7	30	40	57	123	2	6

27	3	28	37	40	6	57	38	67	107	2	4
28	7	20	51	15	20	58	45	29	133	10	10
29	13	37	71	21	4	58	61	74	199	8	3
30	7	37	60	24	14	66	24	46	100	10	8

Компетенция: Способен использовать при решении профессиональных задач современные информационные технологии и программные средства, включая управление крупными массивами данных и их интеллектуальный анализ (ОПК-5)

Вопросы к зачету:

1. Постановка и формализация транспортной задачи
2. Базовая модель транспортной задачи
3. Открытые и закрытые модели транспортной задачи
4. Алгоритм решения транспортной задачи методом потенциалов
5. Способы построения опорного плана транспортной задачи.
6. Общая характеристика задач целочисленного программирования
7. Сущность задачи о назначениях
8. Алгоритм решения задачи о назначениях
9. Сущность задачи о коммивояжере
10. Метод отсекающих плоскостей, алгоритм Гомори
11. Понятие целочисленного и дискретного программирования
12. Основные понятия и определения динамического программирования
13. Общая характеристика метода динамического программирования
14. Принципы динамического программирования
15. Достоинства и недостатки динамического программирования
16. Задачи, решаемые методом динамического программирования
17. Алгоритм решения задачи об оптимальном распределении инвестиций методом динамического программирования
18. Алгоритм решения задачи о прокладке наивыгоднейшего пути между двумя пунктами методом динамического программирования
19. Понятие о нелинейном программировании
20. Общая задача нелинейного программирования

Задание для зачета

Условие. Компания ООО «АгроМаркет» осуществляет сборку зерноуборочных комбайнов. Двигатели для комбайнов закупаются в территориально разделенных пунктах: ОАО «Волгоградский тракторный завод», ОАО «Красноярский завод комбайнов», ООО «Владимирский моторо-тракторный завод» и ОАО «Курганмашзавод» (A_1, A_2, A_3, A_4). Двигатели необходимо доставить в сборочные пункты (B_1, B_2, B_3, B_4). Стоимость перевозки из каждого пункта производства в каждый сборочный пункт, количество двигателей на заводе (запас) и потребность их в сборочных пунктах (спрос) известна и представлена в таблице по вариантам.

Задание. Принять решение о перевозке двигателей из мест их производства в сборочные пункты, так чтобы затраты на перевозку были минимальны.

Вариант	Стоимость перевозки, руб.																Запас, шт				Спрос, шт			
	C ₁₁	C ₁₂	C ₁₃	C ₁₄	C ₂₁	C ₂₂	C ₂₃	C ₂₄	C ₃₁	C ₃₂	C ₃₃	C ₃₄	C ₄₁	C ₄₂	C ₄₃	C ₄₄	A ₁	A ₂	A ₃	A ₄	B ₁	B ₂	B ₃	B ₄
1	4	9	4	2	2	3	6	6	6	9	5	8	8	2	3	8	72	50	41	91	79	48	36	64
2	4	3	7	6	6	2	5	4	3	3	4	7	5	8	6	2	11	69	28	85	69	28	75	70
3	7	2	7	8	8	3	8	3	7	5	9	6	9	3	4	8	26	29	36	85	74	47	12	18
4	9	6	9	4	9	8	3	2	5	9	3	7	5	7	8	7	32	24	99	63	75	22	85	74
5	7	2	8	3	6	6	3	5	7	8	7	7	6	7	3	3	33	97	46	62	90	68	33	61
6	3	8	9	7	4	3	6	6	2	4	6	5	4	2	3	8	29	64	61	88	54	64	12	58
7	3	5	2	2	9	4	6	7	8	2	3	5	5	5	7	9	46	23	40	52	99	24	62	36
8	3	6	9	4	6	3	2	8	7	7	8	3	4	5	5	2	93	77	91	29	98	27	99	40
9	4	6	3	3	8	6	2	7	5	6	9	4	3	7	5	3	56	84	50	70	17	69	90	95
10	8	4	4	2	4	2	5	8	3	5	4	6	2	4	9	6	57	50	51	71	14	38	21	69
11	6	9	3	2	6	9	6	3	5	3	6	2	4	7	8	4	53	12	75	37	98	92	12	43
12	7	8	5	7	9	7	8	8	7	4	7	5	2	7	2	2	32	62	83	52	89	47	50	83
13	2	8	8	9	6	2	7	3	4	4	2	8	6	7	2	4	26	30	65	83	62	46	75	50
14	3	6	2	9	6	7	3	5	2	2	3	5	3	8	8	6	78	22	36	76	41	98	33	63
15	2	2	5	9	7	3	4	5	8	2	7	9	7	7	5	6	23	94	65	25	96	46	87	54
16	7	7	7	6	2	4	8	9	4	2	7	9	5	8	6	9	17	27	72	81	57	21	67	95
17	8	3	3	5	2	4	8	4	6	3	4	3	9	7	5	6	32	38	32	95	89	92	51	20
18	6	7	3	8	6	6	3	7	3	2	8	9	4	8	6	6	24	67	90	22	16	93	28	61
19	4	9	5	8	4	4	3	5	5	3	2	6	2	8	6	5	55	92	94	34	37	43	41	81
20	6	2	8	3	5	9	9	2	6	3	6	6	5	8	4	5	76	38	76	96	78	85	74	23
21	3	8	7	5	4	2	3	8	2	5	3	4	4	4	2	3	24	31	77	13	28	59	26	62
22	2	8	3	5	9	6	4	6	6	6	4	5	9	7	2	5	67	49	12	56	25	13	59	70
23	6	7	3	8	8	6	3	9	2	8	2	9	6	4	3	5	74	68	71	89	11	67	68	63
24	9	9	5	8	5	7	2	6	8	3	9	5	9	2	4	5	46	58	38	57	71	68	75	36
25	6	8	5	2	5	9	5	8	8	7	3	7	7	6	9	4	62	11	77	39	26	72	93	86
26	2	4	7	4	4	5	3	6	9	2	6	5	9	5	2	6	69	21	24	49	68	45	77	77
27	4	6	8	3	7	9	9	4	9	4	4	7	6	4	4	7	51	58	46	68	45	99	18	57
28	7	9	5	6	6	7	2	2	9	2	7	8	7	3	2	3	16	67	10	27	15	63	51	51
29	6	8	7	7	3	3	4	7	9	6	6	2	3	5	2	4	51	98	65	82	95	69	86	98
30	7	4	8	4	4	6	8	5	6	8	2	9	8	5	9	9	30	29	57	27	40	67	88	54

Компетенция: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-6)

Вопросы к зачету:

1. Методы решения задач нелинейного программирования
2. Понятие выпуклое и невыпуклое множество
3. Сущность метода обхода узлов пространственной сетки
4. Сущность метода случайных испытаний
5. Задачи теории игр в экономике
6. Понятие конфликтных ситуаций
7. Математическая модель конфликтной ситуации
8. Классификация игр
9. Понятие оптимальной стратегии игроков
10. Алгоритм графического решения игр вида $(2 \times n)$ и $(m \times 2)$
11. Игры с «Природой»

12. Критерий Вальда, Сэвиджа, Гурвица
13. Искусственный интеллект: основные понятия и терминология.
14. «Жизненный цикл» проекта по аналитике больших данных.
15. Типовая архитектура проекта в области больших данных.
16. Основные задачи и методы Data Mining.
17. Определение больших данных. Технологии хранения больших данных.
18. Применение машинного обучения в анализе больших данных.
19. Основные классы практических задач в области цифровой экономики, решаемых методами машинного обучения.
20. Этапы интеллектуального анализа данных.
21. Методы интеллектуального анализа данных.

Задание для зачета

Условие. Коммерческий банк «Кубань» – один из самых активных и растущих банков Южного федерального округа, успешно работающий на финансовом рынке региона с 1993 года. Коммерческий банк «Кубань» – обслуживает территорию 3 субъектов Российской Федерации: Ростовской области, Краснодарского края и Республики Адыгея.

Руководство коммерческого банка решило инвестировать 60 млн руб. в свои отделения, расположенных в г. Абинск, г. Анапа, г. Ейск, г. Лабинск и г. Сочи. Проведенные исследования прогнозируют величину ожидаемого эффекта каждого из отделения в зависимости от объема инвестированных средств. Данные по вариантам представлены в таблице.

Задание. Принять решение о распределении инвестиций по отделениям, так чтобы эффект был максимальным.

Объем инвестиций	Номер отделения	Номер варианта																													
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
10	1	11	15	10	10	11	15	8	10	10	14	12	14	10	9	9	10	9	12	12	8	15	14	11	10	15	9	14	11	12	10
	2	8	15	15	13	12	11	13	15	14	9	14	11	9	14	15	15	13	12	8	15	10	8	9	14	11	12	8	15	12	11
	3	12	12	15	14	11	15	15	12	8	10	12	11	12	13	9	10	8	14	8	9	12	14	14	10	9	9	9	15	11	11
	4	13	12	12	14	8	12	11	9	12	13	9	10	9	15	8	13	13	13	14	13	14	12	12	10	8	14	14	12	13	12
	5	12	15	8	11	10	11	12	10	15	10	10	14	15	15	11	11	10	14	9	13	10	15	15	10	15	11	10	11	15	10
	6	8	14	12	15	13	12	9	11	11	10	10	12	15	14	12	9	13	10	12	13	9	13	12	11	14	11	14	14	9	8
20	1	24	19	22	20	25	16	28	24	25	26	23	28	21	17	19	15	22	26	25	16	21	17	15	21	18	21	27	16	28	20
	2	24	27	15	22	16	21	15	24	28	16	25	24	28	27	23	21	18	22	18	23	22	26	22	16	20	16	24	15	23	16
	3	22	25	15	26	21	21	18	28	28	22	21	26	20	25	15	21	24	28	27	27	21	23	23	17	17	25	20	27	27	26
	4	20	24	24	21	27	17	24	17	20	23	27	27	23	25	25	23	22	22	18	22	25	25	18	23	19	22	23	17	24	24
	5	20	24	16	23	27	15	23	25	21	26	22	28	18	19	23	22	25	25	28	18	17	21	22	27	16	19	17	19	25	21
	6	19	16	24	16	17	28	27	17	17	16	20	16	25	22	27	21	25	21	27	19	28	22	28	25	24	23	25	20	19	26

30	1	30	30	38	36	30	39	32	31	34	38	39	35	35	37	31	31	30	38	39	33	37	37	37	30	33	37	28	29	33	34
	2	29	31	30	39	39	38	37	36	39	39	29	32	39	28	31	35	28	34	33	38	35	31	38	36	30	28	39	33	38	38
	3	32	37	28	37	28	33	39	38	33	36	29	33	31	30	38	33	30	37	28	39	32	30	34	33	30	32	33	32	33	38
	4	31	30	28	32	29	29	28	38	38	33	36	30	32	36	33	36	33	35	36	37	31	30	31	34	29	34	38	36	31	39
	5	28	35	34	30	29	30	29	32	28	31	32	28	38	30	31	35	30	32	31	39	38	31	33	38	34	30	33	36	28	28
	6	39	35	34	30	31	29	37	29	34	35	33	32	31	28	37	39	36	30	38	34	33	30	32	33	29	32	34	34	28	35
40	1	43	41	47	45	45	40	44	37	38	39	41	41	39	45	37	45	37	42	43	45	37	39	40	43	44	44	46	44	38	39
	2	45	46	40	40	39	40	37	43	48	48	43	46	44	37	47	40	48	44	38	47	42	46	39	45	46	39	48	45	43	46
	3	43	37	44	37	44	38	45	41	48	42	41	38	37	37	41	39	44	37	46	45	48	40	44	46	39	45	37	47	48	47
	4	43	37	48	39	42	45	43	40	42	39	43	44	43	43	43	38	44	39	40	39	42	46	40	47	41	42	38	47	40	48
	5	42	45	46	37	42	38	38	48	48	43	46	40	38	41	47	44	43	44	41	39	40	43	46	46	43	41	37	48	41	41
	6	39	46	38	47	42	43	45	41	43	41	40	38	46	42	46	38	39	47	46	41	43	48	44	46	41	41	37	43	43	37
50	1	48	46	55	47	45	48	55	55	48	46	53	54	46	48	55	52	46	49	55	55	45	51	48	50	47	55	55	48	48	53
	2	55	54	53	54	52	55	47	50	49	45	52	51	52	46	47	49	48	50	49	54	51	49	55	53	51	47	47	52	47	54
	3	55	51	53	50	50	53	49	52	45	51	45	55	46	51	49	54	54	54	52	53	51	54	45	46	48	47	48	55	54	47
	4	46	46	46	54	51	53	49	51	49	46	46	45	49	50	49	48	51	52	52	55	50	46	53	53	55	48	54	51	54	52
	5	46	47	52	45	53	54	50	52	48	54	52	50	49	47	50	47	51	50	45	52	53	51	47	47	53	47	48	55	55	50
	6	45	49	54	47	55	48	55	53	53	47	52	53	55	55	48	49	48	52	55	45	47	47	55	49	51	45	46	55	50	47
60	1	63	57	67	61	55	63	65	61	58	56	56	63	57	60	67	55	59	56	57	62	66	63	62	56	58	63	67	56	61	65
	2	64	60	61	57	55	60	60	55	60	64	59	61	56	63	63	60	64	60	55	66	61	66	57	67	58	61	66	62	61	63
	3	58	60	55	60	59	62	66	60	57	62	58	67	62	65	61	57	56	62	56	56	62	62	60	63	66	66	63	64	66	58
	4	62	56	63	63	56	59	62	55	58	64	65	56	59	64	67	58	65	60	62	59	67	64	67	63	57	58	60	56	57	56
	5	67	61	67	58	63	63	66	57	56	62	62	57	55	56	61	55	66	62	59	60	61	56	62	61	59	61	65	63	61	60
	6	55	63	64	65	59	59	59	64	65	64	57	59	60	64	58	59	64	55	59	58	65	61	63	60	63	63	66	66	55	55

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

Контроль освоения дисциплины и оценка знаний обучающихся производится в соответствии с Пл КубГАУ 2.5.1 «Текущий контроль успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся».

Критерии оценки знаний при написании контрольной работы

Оценка «**отлично**» – выставляется обучающемуся, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания вопросов контрольной работы и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.

Оценка «**хорошо**» – выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе или в решении задач некоторые неточности, которые может устранить с помощью дополнительных вопросов преподавателя.

Оценка **«удовлетворительно»** – выставляется обучающемуся, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, но при этом он владеет основными понятиями выносимых на контрольную работу тем, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.

Оценка **«неудовлетворительно»** – выставляется обучающемуся, который не знает большей части основного содержания выносимых на контрольную работу вопросов тем дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий и не умеет использовать полученные знания при решении типовых практических задач.

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 знаний при проведении тестирования

Оценка **«отлично»** выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем на 85 % тестовых заданий;

Оценка **«хорошо»** выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем на 70 % тестовых заданий;

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем на 51 %;

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется при условии правильного ответа студента менее чем на 50 % тестовых заданий.

Результаты текущего контроля используются при проведении промежуточной аттестации.

Критерии оценки знаний при проведении зачета

Оценка «зачтено» – дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний об объекте, проявляющаяся в свободном оперировании понятиями, умении выделить существенные и несущественные его признаки, причинно-следственные связи. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа.

Оценка «не зачтено» – допущены грубые ошибки при определении сущности раскрываемых понятий, теорий, явлений, вследствие непонимания студентом их существенных и несущественных признаков и связей. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть конкретные проявления обобщенных знаний не показано.

8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная учебная литература

1. Оптимизация и основы теории принятия решений : учеб. пособие / А. Г. Бурда, С. Н. Косников. – Краснодар : КубГАУ, 2021. – 183 с. – Режим доступа: <https://edu.kubsau.ru/mod/resource/view.php?id=10498>
2. Осипова, В. А. Математические методы поддержки принятия решений : учебное пособие / В.А. Осипова, Н.С. Алексеев. — Москва : ИНФРА-М, 2021. – 134 с. – Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/1673160>.

Дополнительная учебная литература

1. Кужева, С. Н. Методы принятия управленческих решений : учебное пособие / С. Н. Кужева, Н. П. Лещенко. – Омск : Издательство Омского государственного университета, 2022. – 126 с. – Режим доступа: <https://www.iprbookshop.ru/120311.html>
2. Орлов, А. И. Основы теории принятия решений : учебное пособие / А. И. Орлов. – Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2022. – 66 с. – Режим доступа: [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/117037.html>
3. Рутта, Н. А. Методы и модели принятия оптимальных решений в экономике : учебное пособие для бакалавров / Н. А. Рутта. – Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2022. – 87 с. – Режим доступа: <https://www.iprbookshop.ru/118015.html>

9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Перечень ЭБС

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

Перечень Интернет сайтов:

Адрес	Название ресурса
http://www.gks.ru/	Федеральная служба государственной статистики
https://fincalculator.ru/	Портал финансовых калькуляторов
https://eee-region.ru/num-journal-ru/	Региональная экономика и управление: электронный научный журнал
http://www.cbr.ru/	Центральный банк Российской Федерации
http://www.ivr.ru/ipi.shtml	Институт Прямых Инвестиций
http://www.wto.ru/	Центр экспертизы ВТО
https://www.imf.org/external/index.htm	Сайт международного валютного фонда

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1. Оптимизация и основы теории принятия решений : метод. рекомендации для контактной и самостоятельной работы / сост. С. Н. Косников. – Краснодар : КубГАУ, 2021. – 51 с. – Режим доступа: <https://edu.kubsau.ru/mod/resource/view.php?id=10011>

2. Оптимизация и основы теории принятия решений : метод. рекомендации по самостоятельной работе/ сост. С. Н. Косников. – Краснодар : КубГАУ, 2021. – 68 с. – Режим доступа: <https://edu.kubsau.ru/mod/resource/view.php?id=10120>

3. Оптимизация и основы теории принятия решений : метод. рекомендации по лабораторным занятиям / сост. С. Н. Косников. – Краснодар : КубГАУ, 2021. – 101 с. – Режим доступа: <https://edu.kubsau.ru/mod/resource/view.php?id=10121>

Освоение дисциплины обучающимися производится в соответствии с локальными нормативными актами:

- Пл КубГАУ 2.2.4 «Фонд оценочных средств»;
- Пл КубГАУ 2.5.18 «Организация образовательной деятельности по программам бакалавриата»;
- Пл КубГАУ 2.5.29 «О формах, методах и средствах, применяемых в учебном процессе».

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.

Перечень лицензионного программного обеспечения

№	Наименование	Краткое описание
1	Microsoft Windows	Операционная система
2	Microsoft Office (включает Word, Excel, PowerPoint)	Пакет офисных приложений
3	Система тестирования INDIGO	Тестирование

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

№	Наименование	Тематика	Электронная почта
1	Научная электронная библиотека eLibrary	Универсальная	https://www.elibrary.ru/defaultx.asp
2	Гарант	Правовая	http://www.garant.ru/
3	КонсультантПлюс	Правовая	http://www.consultant.ru/

12 Материально-техническое обеспечение для обучения по дисциплине

Планируемые помещения для проведения всех видов учебной деятельности

№ п/п	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	4
1	Оптимизация и основы теории принятия решений	<p>Помещение №312 ЭК, посадочных мест – 167; площадь – 165,4м²; учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа.</p> <p>технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (ноутбук, проектор, экран); доступ к сети «Интернет»; доступ в электронную образовательную среду университета;</p> <p>программное обеспечение: Windows, Office; специализированная мебель(учебная доска, учебная мебель).</p> <p>Помещение №15 ЭК, посадочных мест – 20; площадь – 42,6м²; учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.</p> <p>технические средства обучения (сетевое оборудование – 1 шт.; компьютер персональный – 9 шт.); доступ к сети «Интернет»; доступ в электронную информационно-образовательную среду университета;</p> <p>программное обеспечение: Windows, Office, Indigo, GPSS World Student Version, Cisco Packet Tracer, Linux, 1С: Предприятие, 1С: Бухгалтерия, Project Libre, Microsoft Visio, Notepad++, Android Studio, SQLite</p> <p>специализированная мебель(учебная доска, учебная мебель).</p> <p>Помещение №16 ЭК, площадь – 41,3м²; посадочных мест – 20; учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации</p>	350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13

		<p>технические средства обучения (компьютер персональный – 9 шт.); доступ к сети «Интернет»; доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; программное обеспечение: Windows, Office, INDIGO, Cisco Packet Tracer, Linux, 1С:Предприятие 8.3, Microsoft Visio, Android Studio</p> <p>специализированная мебель(учебная доска, учебная мебель).</p> <p>Помещение №210 ЭК, площадь – 62,3м²; посадочных мест – 30; учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации</p> <p>кондиционер – 1 шт.;</p> <p>технические средства обучения (проектор – 1 шт.;</p> <p>компьютер персональный – 14 шт.); доступ к сети «Интернет»; доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; программное обеспечение: Windows, Office, INDIGO, MS Visio, Aris Express, 1С: Предприятие, GPSS World Student Version, Android Studio, Scilab, модуль sciFLT, SQLite</p> <p>специализированная мебель(учебная доска, учебная мебель).</p> <p>Помещение №212а ЭК, посадочных мест – 15; площадь – 31,2м²; учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.</p> <p>технические средства обучения (компьютер персональный – 7 шт.); доступ к сети «Интернет»; доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; программное обеспечение: Windows, Office, Indigo, GPSS World Student Version, Linux, MS Access, Visual Studio, Android Studio, MS Visio, Aris Express</p> <p>специализированная мебель(учебная доска, учебная мебель).</p> <p>Помещение №212б ЭК, посадочных мест – 15; площадь – 31,5м²; учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.</p> <p>технические средства обучения</p>	
--	--	---	--

		<p>(компьютер персональный – 7 шт.); доступ к сети «Интернет»; доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; программное обеспечение: Windows, Office, Indigo, GPSS World Student Version, Visual Studio, Android Studio, MS Visio, Aris Express, Notepad++ специализированная мебель(учебная доска, учебная мебель).</p> <p>Помещение №213 ЭК, площадь – 62,5м²; посадочных мест – 30; учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации</p> <p>технические средства обучения (экран – 1 шт.; проектор – 1 шт.; компьютер персональный – 14 шт.); доступ к сети «Интернет»; доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; программное обеспечение: Windows, Office, INDIGO, Visual Studio, Linux, Statistica, Gretl, GPSS World Student Version, Android Studio, Microsoft Visio, Aris Express, Project Libre, MS Project специализированная мебель(учебная доска, учебная мебель).</p> <p>Помещение №310 ЭК, площадь – 3,6м²; помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.</p> <p>лабораторное оборудование (плеер – 1 шт.); технические средства обучения (сетевое оборудование – 1 шт.; акустическая система – 1 шт.; микрофон – 2 шт.).</p> <p>Помещение №206 ЭК, посадочных мест – 20; площадь – 41м²; помещение для самостоятельной работы обучающихся.</p> <p>технические средства обучения (компьютер персональный – 9 шт.); доступ к сети «Интернет»; доступ в электронную информационно-образовательную среду университета;</p> <p>Программное обеспечение: Windows, Office, специализированное лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, предусмотренное в рабочей программе.</p> <p>специализированная мебель (учебная мебель).</p>	
--	--	--	--

**Практическая подготовка по дисциплине
«Оптимизация и основы теории принятия решений»**

Практические занятия:

Элементы работ, связанные с будущей профессиональной деятельностью	Трудоем- кость, час.	Используемые обо- рудование и про- граммное обеспе- чение
<p>Тема 2. Однокритериальная оптимизация, теория математического программирования</p> <p>1. Типы экстремумов: внутренний и граничный, единственный и неединственный, глобальный и локальный.</p> <p>2. Задача выпуклого программирования, элементы теории двойственности.</p> <p>3. Схемы численных методов оптимизации.</p>	2	Microsoft Windows; Microsoft Office (включает Word, Excel, PowerPoint)
<p>Тема 3. Задача линейного программирования</p> <p>1. Графический метод решения простейших задач ЛП.</p> <p>2. Канонический вид задачи ЛП, крайние (угловые) точки допустимого множества.</p> <p>3. Симплекс-метод как метод последовательного улучшения плана, основная схема алгоритма</p>	4	Microsoft Windows; Microsoft Office (включает Word, Excel, PowerPoint)
Итого	6	x