

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Сочинский государственный университет»

СОГЛАСОВАНО

Декан факультета С Волков А.Н.

« 06 » 08 факультета 2019 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Математические методы и модели поддержки принятия решений

Шифр и направление подготовки 09.04.03 Прикладная информатика (магистратура)

Квалификация (степень) выпускника магистр

Профиль подготовки бакалавра Информационно-аналитическое обеспечение принятия решений

Форма обучения Очная

Выпускающая кафедра кафедра информационных технологий

Кафедра-разработчик рабочей программы кафедра прикладной математики и информатики

Семестр	Трудоем- кость (час./зет.)	Лекцион. занятий, (час.)	Практич. занятий, (час.)	Лабора- т. занятия, (час.)	СРС, (час.)	КР/КП (час.)	КРЗ	Форма промежуточного контроля (экз./зачет)
ОФО								
1	216/6	36	0	36	117	-	-	Экзамен(27)
ИТОГО	216/6	36	0	36	117			Экзамен(27)

Сочи 2019 г.

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ РПД

Рабочая программа переутверждена на 20 20/20 21 учебный год, протокол № 12 заседания кафедры от «26» июня 20 20 г. В программу внесены дополнения и(или) изменения.

в пункт 5.1, 5.3, 5.4.

Заведующий кафедрой

[подпись]
подпись

[подпись]
ФИО

Рабочая программа переутверждена на 20 21/20 22 учебный год, протокол № 10 заседания кафедры от «8» 06 20 21 г. В программу внесены дополнения и(или) изменения.

без изменений

Заведующий кафедрой

[подпись]
подпись

[подпись]
ФИО

Рабочая программа переутверждена на 20 22/20 23 учебный год, протокол № 1 заседания кафедры от «30» 08 2022 г. В программу внесены дополнения и(или) изменения.

без изменений

Заведующий кафедрой

[подпись]
подпись

[подпись]
ФИО

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ РПД

Рабочая программа переутверждена на 2023/2024 учебный год, *Заяв. № 5 от 16.06.2023*
В программу внесены дополнения и (или) изменения:

внесены изменения в 4.2.1 и п. 5.4 в части
академической литературы и списки программ отечествен

(Указывается, в какой раздел программы внесены изменения, основания изменений, а также новая формулировка)

Заведующий кафедрой

[Подпись]

подпись

[Подпись]

Ф.И.О.

Рабочая программа переутверждена на 20__/20__ учебный год.
В программу внесены дополнения и (или) изменения:

(Указывается, в какой раздел программы внесены изменения, основания изменений, а также новая формулировка)

Заведующий кафедрой

подпись

Ф.И.О.

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ РПД

Рабочая программа переутверждена на 2024/2025 учебный год,

4 марта 2024г.

В программу внесены дополнения и(или) изменения.

без изменений

Заведующий кафедрой

Колыра А.С.
подпись

Колыра А.С.
ФИО

Рабочая программа переутверждена на 20___/20___ учебный год,

В программу внесены дополнения и(или) изменения.

Заведующий кафедрой

подпись

ФИО

Рабочая программа переутверждена на 20___/20___ учебный год

В программу внесены дополнения и(или) изменения.

Заведующий кафедрой

подпись

ФИО

СОДЕРЖАНИЕ

1 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	5
2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП НАПРАВЛЕНИЯ (СПЕЦИАЛЬНОСТИ)	5
3 ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	6
4 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	8
4.1 Тематический план дисциплины.....	9
4.1.1 Лекционные занятия	9
4.1.2 Практические занятия.....	13
4.1.3 Лабораторные занятия	13
4.1.4 Самостоятельная работа студента	15
4.1.5 Интерактивные формы занятий	17
4.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	17
4.2.1 Литература.....	17
4.2.2 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы.....	18
4.2.3 Нормативные документы	18
4.2.4 Интернет-ресурсы и другие электронные информационные источники	18
4.3 Формы и содержание текущей и промежуточной аттестации по дисциплине.....	19
5 УСЛОВИЯ ОСВОЕНИЯ И РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ	21
5.1 Методические рекомендации обучающимся по изучению дисциплины.....	21
5.2 Организация самостоятельной работы студента по дисциплине	21
5.3 Особенности преподавания дисциплины.....	22
5.4 Материально-техническое обеспечение дисциплины	22
5.5 Методическое обеспечение образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	23
АННОТАЦИЯ.....	24

1 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины Математические методы и модели поддержки принятия решений является формирование у студентов теоретических знаний в области принятия управленческих решений, ознакомление с принципами алгоритмизации при решении практических задач, формирование практических навыков по использованию специализированного программного обеспечения.

Задачи дисциплины: формирование представления о процессе принятия решений, об условиях и задачах принятия решений; освоение методов формализации и алгоритмизации процессов принятия решений;

развитие навыков анализа информации, подготовки и обоснования управленческих решений;

углубление знаний о функциях, свойствах, возможностях систем поддержки принятия решений;

формирование навыков использования систем поддержки принятия решений для решения прикладных задач.

2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП НАПРАВЛЕНИЯ (СПЕЦИАЛЬНОСТИ)

Дисциплина Математические методы и модели поддержки принятия решений относится к Блоку 1 «Дисциплины (модули)», обязательной части учебного плана.

Таблица 1

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции	Предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины
Универсальные компетенции			
Системное и критическое мышление	УК-1 Способность осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	нет, так как дисциплина начинает формирование компетенции	Преддипломная практика Технологическая (проектно-технологическая) практика Информационное общество и проблемы прикладной информатики Научно-исследовательская работа
Общепрофессиональные компетенции			
	ОПК-1 Способность самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения	нет, так как дисциплина начинает формирование компетенции	Информационное общество и проблемы прикладной информатики Научно-исследовательская работа

	нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте		
	ОПК-4 Способность применять на практике новые научные принципы и методы исследований	нет, так как дисциплина начинает формирование компетенции	Технологическая (проектно-технологическая) практика
	ОПК-7 Способность использовать методы научных исследований и математического моделирования в области проектирования и управления информационными системами	нет, так как дисциплина начинает формирование компетенции	Технологическая (проектно-технологическая) практика

3 ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

УК – универсальные компетенции;

ОПК – общепрофессиональные компетенции;

ПК – профессиональные компетенции;

ПКО – профессиональные компетенции обязательные;

ПКР – профессиональные компетенции рекомендуемые;

ПКУВ – профессиональные компетенции установленные вузом.

Таблица 2

Компетенции и индикаторы их достижения			В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:
Категория компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	
Системное и критическое мышление	УК-1 Способность осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	УК-1.1 Демонстрирует знание процедуры критического анализа, методики анализа результатов исследования и разработки стратегий проведения исследований, организации процесса принятия решения.	3.1-УК-1.1 Знать процедуры критического анализа, методики анализа результатов исследования и разработки стратегий проведения исследований, организации процесса принятия решения
		УК-1.2 Принимает конкретные решения для повышения эффективности процедур анализа проблем, принятия решений и разработки стратегий.	У.1-УК-1.2 Уметь принимать конкретные решения для повышения эффективности процедур анализа проблем, принятия решений и разработки стратегий

Компетенции и индикаторы их достижения			В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:
Категория компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	
		УК-1.3 Применяет методы установления причинно-следственных связей и определения наиболее значимых среди них; методики постановки цели и определения способов ее достижения; методики разработки стратегий действий при проблемных ситуациях.	Н.1-УК-1.3 Владеть навыками применения методы установления причинно-следственных связей и определения наиболее значимых среди них; Н.2-УК-1.3 Владеть навыками применения методики постановки цели и определения способов ее достижения; Н.3-УК-1.3 Владеть навыками применения методики разработки стратегий действий при проблемных ситуациях
	ОПК-1 Способность самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте	ОПК-1.1 Демонстрирует знание математических, естественнонаучных и социально-экономические методы для использования в профессиональной деятельности;	3.1-ОПК-1.1 Знать математические, естественнонаучные и социально-экономические методы для использования в профессиональной деятельности
		ОПК-1.2 Решает нестандартные профессиональные задачи, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте, с применением математических, естественнонаучных социально-экономических и профессиональных знаний;	У.1-ОПК-1.2 Уметь решать нестандартные профессиональные задачи, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте, с применением математических, естественнонаучных социально-экономических и профессиональных знаний
		ОПК-1.3 Применяет навыки теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте;	Н.1-ОПК-1.3 Владеть навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте
		ОПК-4 Способность применять на практике	ОПК-4.1 Демонстрирует знание новых научных принципов и методов исследований;

Компетенции и индикаторы их достижения			В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:
Категория компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	
	новые научные принципы и методы исследований	ОПК-4.2 Применяет на практике новые методы исследований;	У.1-ОПК-4.2 Уметь применять на практике новые методы исследований
		ОПК-4.3 Применяет новых научных принципов для решения профессиональных задач.	Н.1-ОПК-4.3 Владеть навыками применения новых научных принципов для решения профессиональных задач
	ОПК-7 Способность использовать методы научных исследований и математического моделирования в области проектирования и управления информационными системами	ОПК-7.1 Демонстрирует знание логических методов и приемов научного исследования; методологических принципов современной науки, направления, концепции, источники знания и приемы работы с ними; основных особенностей научного метода познания; программно-целевых методов решения научных проблем; основ моделирования управленческих решений; динамических оптимизационных моделей; математических моделей оптимального управления для непрерывных и дискретных процессов, их сравнительного анализ; многокритериальных методов принятия решений;	3.1-ОПК-7.1 Знать логические методы и приемы научного исследования;
			3.2-ОПК-7.1 Знать методологические принципы современной науки, направления, концепции, источники знания и приемы работы с ними;
			3.3-ОПК-7.1 Знать основные особенности научного метода познания;
		3.4-ОПК-7.1 Знать программно-целевые методы решения научных проблем;	
3.5-ОПК-7.1 Знать основы моделирования управленческих решений;			
3.6-ОПК-7.1 Знать динамические оптимизационные модели;			
3.7-ОПК-7.1 Знать математические модели оптимального управления для непрерывных и дискретных процессов, их сравнительного анализ;			
3.8-ОПК-7.1 Знать многокритериальные методы принятия решений			
	ОПК-7.2 Осуществляет методологическое обоснование научного исследования;	У.1-ОПК-7.2 Уметь осуществлять методологическое обоснование научного исследования	
	ОПК-7.3 Применяет навыки использования методов научных исследований и математического моделирования в области проектирования	Н.1-ОПК-7.3 Владеть навыками использования методов научных исследований и математического моделирования в области проектирования	

4.1 Тематический план дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 часов,

№ раздела, темы	Наименование модуля (раздела, темы) дисциплины	ОФО					
		Всего часов	Виды учебной нагрузки и их трудоемкость, часы				
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	СРС	Контроль
1	Методологические основы процессов принятия решений.	21	4		4	13	
2	Принятие решений в условиях определенности.	21	4		4	13	
3	Принятие решений при многих критериях: обзор основных подходов. Задачи с объективными моделями	21	4		4	13	
4	Задачи с субъективными моделями: одномерная теория полезности. Многокритериальная теория полезности (MAUT)	21	4		4	13	
5	Задачи с субъективными моделями: подход аналитической иерархии (АНР). Конструктивистский подход.	21	4		4	13	
6	Принятие решений в условиях неопределенности: неопределенности противника.	21	4		4	13	
7	Принятие решений в условиях риска и неопределенности: неопределенности природы.	21	4		4	13	
8	Принятие решений при нечеткой исходной информации.	21	4		4	13	
9	Проблема группового выбора.	21	4		4	13	
10	Экзамен	27	0		0	0	27
	ИТОГО	216	36	0	36	117	27

4.1.1 Лекционные занятия

№ п/п	Наименование модуля, раздела дисциплины	Объем, часов	Краткое содержание	Формируемые ЗУН	Ссылки на литературу
1	Методологические основы процессов принятия решений.	4	Основные понятия теории принятия решений: участники процесса принятия решения; альтернативы; критерии; типовые задачи принятия решений (ЗПР). Классификация ЗПР (различные подходы). Этапы принятия управленческих решений (по Г. Саймону).	3.1-УК-1.1, 3.1-ОПК-1.1, 3.1-ОПК-4.1, 3.1-ОПК-7.1, 3.2-ОПК-7.1, 3.3-ОПК-7.1, 3.4-ОПК-7.1, 3.5-ОПК-7.1, 3.6-ОПК-7.1, 3.7-ОПК-7.1, 3.8-ОПК-7.1	1-3
2	Принятие решений в условиях определенности.	4	Задачи оптимизации: примеры и модели. Применение моделей линейного программирования (ЛП) для исследования задачи	3.1-УК-1.1, 3.1-ОПК-1.1, 3.1-ОПК-4.1, 3.1-ОПК-7.1, 3.2-	1-3

			<p>принятия решения: постановка задачи ЛП в рамках теории принятия решений; анализ чувствительности и устойчивость решения задачи ЛП; экономическая интерпретация результатов. Применение моделей целочисленного программирования (ЦЛП) для исследования задачи принятия решения: постановка задачи ЦЛП в рамках теории принятия решений; общие сведения о методах решения задач ЦЛП; метод ветвей и границ; применение различных модификаций метода ветвей и границ к решению задач ЦЛП; интерпретация результатов.</p>	<p>ОПК-7.1, 3.3-ОПК-7.1, 3.4-ОПК-7.1, 3.5-ОПК-7.1, 3.6-ОПК-7.1, 3.7-ОПК-7.1, 3.8-ОПК-7.1</p>	
3	<p>Принятие решений при многих критериях: обзор основных подходов. Задачи с объективными моделями</p>	4	<p>Многокритериальность ЗПР как следствие неопределенности целей. Особенности многокритериальных ЗПР. Обзор основных подходов к решению многокритериальных задач: от методологии исследования операций к методологии системного анализа и теории принятия решений. Многокритериальные задачи ЛП (в различных постановках). Человеко-машинные процедуры (ЧМП) как средство решения многокритериальных задач ЛП. Классификация ЧМП. Примеры ЧМП: процедура Дайера-Джоффриона, процедура Зайонца-Валлениуса, процедура STEM. Примеры практического применения ЧМП для анализа ЗПР</p>	<p>3.1-УК-1.1, 3.1-ОПК-1.1, 3.1-ОПК-4.1, 3.1-ОПК-7.1, 3.2-ОПК-7.1, 3.3-ОПК-7.1, 3.4-ОПК-7.1, 3.5-ОПК-7.1, 3.6-ОПК-7.1, 3.7-ОПК-7.1, 3.8-ОПК-7.1</p>	1-3
4	<p>Задачи с субъективными моделями: одномерная теория полезности. Многокритериальная теория полезности (MAUT)</p>	4	<p>Рациональный выбор в экономике. Аксиомы рационального выбора. Теорема о существовании функции полезности. Основные свойства и методы построения одномерных функций полезности. Парадигма анализа ЗПР: предварительный анализ, структуризация задачи, анализ</p>	<p>3.1-УК-1.1, 3.1-ОПК-1.1, 3.1-ОПК-4.1, 3.1-ОПК-7.1, 3.2-ОПК-7.1, 3.3-ОПК-7.1, 3.4-ОПК-7.1, 3.5-ОПК-7.1, 3.6-ОПК-7.1, 3.7-ОПК-7.1, 3.8-ОПК-7.1</p>	1-3

			<p>неопределенности, анализ полезности, процедуры оптимизации. Использование апостериорных вероятностей. Особенности человеческого поведения: нерациональное поведение, эвристики, используемые при принятии решений. Учет реально-го поведения людей: основные направления.</p> <p>Особенности подхода MAUT. Аксиоматическое обоснование. Характеристика основных этапов анализа ЗПР: построение однокритериальных функций полезности; проверка условий независимости; определение коэффициентов важности критериев; определение полезности альтернатив.</p> <p>Примеры практического применения подхода MAUT для анализа ЗПР. Динамический анализ проблемы принятия решения: мониторинг исполнения решения; корректировка решений, принятых на предыдущих этапах. Примеры СППР, основанных на применении многокритериальной теории полезности.</p>		
5	<p>Задачи с субъективными моделями: подход аналитической иерархии (АНР). Конструктивистский подход.</p>	4	<p>Общая характеристика подхода АНР. Характеристика основных этапов анализа ЗПР: структуризация задачи в виде иерархии, попарные сравнения элементов каждого уровня, определение приоритетов элементов на каждом уровне, оценка согласованности суждений ЛПР, определение наилучшей альтернативы (ранжирование альтернатив). Примеры СППР, реализующих метод АНР. Недостатки метода АНР. Примеры практического применения метода АНР для анализа ЗПР.</p> <p>Основные этапы анализа ЗПР на основе конструктивистского подхода. Методы ELECTREI, ELECTREII, ELEC-TREIII. Недостатки методов ELECTRE.</p>	3.1-УК-1.1, 3.1-ОПК-1.1, 3.1-ОПК-4.1, 3.1-ОПК-7.1, 3.2-ОПК-7.1, 3.3-ОПК-7.1, 3.4-ОПК-7.1, 3.5-ОПК-7.1, 3.6-ОПК-7.1, 3.7-ОПК-7.1, 3.8-ОПК-7.1	1-3

			Примеры СППР, реализующих методы ELECTRE.		
6	Принятие решений в условиях неопределенности: неопределенности противника.	4	Виды неопределенности в ЗПР. Неопределенности противника. ЗПР в условиях конфликта. Анализ конфликтной ситуации на примере двух субъектов: построение гарантированной оценки, возможности ее улучшения при различных предположениях о поведении субъектов. Проблема коллективного формирования компромисса. Точки равновесия. Принцип устойчивости (Нэша). Основные понятия теории игр. Матричные игры, применение методов теории матричных игр к анализу ЗПР в условиях конфликта. Сведение матричных игр к задачам ЛП.	3.1-УК-1.1, 3.1-ОПК-1.1, 3.1-ОПК-4.1, 3.1-ОПК-7.1, 3.2-ОПК-7.1, 3.3-ОПК-7.1, 3.4-ОПК-7.1, 3.5-ОПК-7.1, 3.6-ОПК-7.1, 3.7-ОПК-7.1, 3.8-ОПК-7.1	1-3
7	Принятие решений в условиях риска и неопределенности: неопределенности природы.	4	Неопределенности природы. Принцип наилучшего гарантированного результата; определение гарантирующей стратегии. Возможные подходы к улучшению гарантированной оценки. Игры с природой. Применение методов теории игр к анализу ЗПР в условиях риска и неопределенности.	3.1-УК-1.1, 3.1-ОПК-1.1, 3.1-ОПК-4.1, 3.1-ОПК-7.1, 3.2-ОПК-7.1, 3.3-ОПК-7.1, 3.4-ОПК-7.1, 3.5-ОПК-7.1, 3.6-ОПК-7.1, 3.7-ОПК-7.1, 3.8-ОПК-7.1	1-3
8	Принятие решений при нечеткой исходной информации.	4	Основные понятия теории нечетких множеств. Задача достижения нечетко определенной цели. Различные постановки задач нечеткого математического программирования. Задача математического программирования при нечетком множестве ограничений: возможные подходы к решению. Проблема принятия решения при нечетком отношении предпочтения на множестве альтернатив.	3.1-УК-1.1, 3.1-ОПК-1.1, 3.1-ОПК-4.1, 3.1-ОПК-7.1, 3.2-ОПК-7.1, 3.3-ОПК-7.1, 3.4-ОПК-7.1, 3.5-ОПК-7.1, 3.6-ОПК-7.1, 3.7-ОПК-7.1, 3.8-ОПК-7.1	1-3
9	Проблема группового выбора.	4	Постановка задачи принятия группового решения. Правило большинства, парадокс Кондорсе. Основные процедуры голосования: процедуры Кондорсе,	3.1-УК-1.1, 3.1-ОПК-1.1, 3.1-ОПК-4.1, 3.1-ОПК-7.1, 3.2-ОПК-7.1, 3.3-ОПК-7.1, 3.4-	1-3

			большинства голосов, Борда, корректирующая процедура. Аксиомы и парадокс Эрроу. Инструментальные средства поддержки групповых решений	ОПК-7.1, 3.5-ОПК-7.1, 3.6-ОПК-7.1, 3.7-ОПК-7.1, 3.8-ОПК-7.1	
	ИТОГО	36			

4.1.2 Практические занятия

В учебном плане не предусмотрено

4.1.3 Лабораторные занятия

№ п/п	Наименование модуля, раздела дисциплины	Объем, часов	Краткое содержание	Формируемые ЗУН	Ссылки на литературу
1	Методологические основы процессов принятия решений.	4	Этапы принятия решений при анализе хорошо структурированных проблем. Модель принятия решения в слабо структурированных задачах со многими критериями; этапы предварительной структуризации ЗПР со многими критериями. Планирование выполнения решений. Виды поддержки ЛПР на каждом этапе принятия и исполнения решений. Многодисциплинарный характер науки о принятии решений. Краткий обзор основных направлений исследований в области принятия решений. Системы поддержки принятия решений (СППР): определения, концептуальная модель, подходы к классификации. Возможности СППР. Требования, предъявляемые к СППР. Инструментарий СППР на различных этапах принятия и исполнения решений.	У.1-УК-1.2, Н.1-УК-1.3, Н.2-УК-1.3, Н.3-УК-1.3, У.1-ОПК-1.2, Н.1-ОПК-1.3, У.1-ОПК-4.2, Н.1-ОПК-4.3, У.1-ОПК-7.2, Н.1-ОПК-7.3	1-3
2	Принятие решений в условиях определенности.	4	Анализ ЗПР методами ЛП: построение модели ЛП, определение оптимального решения, анализ устойчивости полученного решения, экономическая интерпретация полученных результатов. Анализ ЗПР методами ЦЛП: построение модели ЦЛП, определение оптимального решения, интерпретация полученных результатов.	У.1-УК-1.2, Н.1-УК-1.3, Н.2-УК-1.3, Н.3-УК-1.3, У.1-ОПК-1.2, Н.1-ОПК-1.3, У.1-ОПК-4.2, Н.1-ОПК-4.3, У.1-ОПК-7.2, Н.1-ОПК-7.3	1-3
3	Принятие решений	4	Сужение множества исходных	У.1-УК-1.2,	1-3

	при многих критериях: обзор основных подходов. Задачи с объективными моделями		альтернатив в ЗПР путем построения множества Парето. Приближенное построение множества Парето в случае бесконечного множества альтернатив. Сведение многокритериальных задач к задачам условной оптимизации. Организация ЧМП принятия решения (на примере многокритериальной задачи ЛПР): формализация исходной ЗПР в виде многокритериальной задачи ЛПР, проектирование приложения, реализующего диалог с ЛПР, реализация фазы расчетов. Выполнение расчетов, интерпретация и анализ полученных результатов.	Н.1-УК-1.3, Н.2-УК-1.3, Н.3-УК-1.3, У.1-ОПК-1.2, Н.1-ОПК-1.3, У.1-ОПК-4.2, Н.1-ОПК-4.3, У.1-ОПК-7.2, Н.1-ОПК-7.3	
4	Задачи с субъективными моделями: одномерная теория полезности. Многокритериальная теория полезности (MAUT)	4	Построение одномерных функций полезности и исследование их свойств. Структуризация ЗПР в виде дерева решений. Принятие решения в условиях риска на основе критерия ожидаемой полезности. Использование апостериорных вероятностей. Формирование критериев качества альтернатив в многокритериальной ЗПР. Проверка условий независимости критериев. Построение одномерных функций полезности, определение вида и построение многокритериальной функции полезности. Выбор лучшей альтернативы на основе полученной функции полезности в условиях определенности и в условиях риска.	У.1-УК-1.2, Н.1-УК-1.3, Н.2-УК-1.3, Н.3-УК-1.3, У.1-ОПК-1.2, Н.1-ОПК-1.3, У.1-ОПК-4.2, Н.1-ОПК-4.3, У.1-ОПК-7.2, Н.1-ОПК-7.3	1-3
5	Задачи с субъективными моделями: подход аналитической иерархии (АНР). Конструктивистский подход.	4	Исследование многокритериальной ЗПР методом анализа иерархий: структуризация исходной задачи в виде иерархии, формализация предпочтений ЛПР в виде матриц сравнения, оценка согласованности суждений ЛПР, определение приоритетов элементов каждого уровня, определение наилучшей	У.1-УК-1.2, Н.1-УК-1.3, Н.2-УК-1.3, Н.3-УК-1.3, У.1-ОПК-1.2, Н.1-ОПК-1.3, У.1-ОПК-4.2, Н.1-ОПК-4.3, У.1-ОПК-7.2, Н.1-ОПК-7.3	1-3

			альтернативы.		
6	Принятие решений в условиях неопределенности: неопределенности противника.	4	Формализация конфликтной ситуации в виде матричной игры. Определение минимаксных стратегий игроков. Нахождение решения игры в чистых стратегиях (в случае его существования) и интерпретация полученных результатов. Нахождение решения игры в смешанных стратегиях, интерпретация полученных результатов. Формулирование условий матричной игры в виде пары двойственных задач ЛП, решение полученных задач методами ЛП	У.1-УК-1.2, Н.1-УК-1.3, Н.2-УК-1.3, Н.3-УК-1.3, У.1-ОПК-1.2, Н.1-ОПК-1.3, У.1-ОПК-4.2, Н.1-ОПК-4.3, У.1-ОПК-7.2, Н.1-ОПК-7.3	1-3
7	Принятие решений в условиях риска и неопределенности: неопределенности природы.	4	Формализация ЗПР в условиях риска и неопределенности в виде игры с природой. Определение оптимальной стратегии игрока в условиях риска. Определение оптимальной стратегии игрока в условиях неопределенности.	У.1-УК-1.2, Н.1-УК-1.3, Н.2-УК-1.3, Н.3-УК-1.3, У.1-ОПК-1.2, Н.1-ОПК-1.3, У.1-ОПК-4.2, Н.1-ОПК-4.3, У.1-ОПК-7.2, Н.1-ОПК-7.3	1-3
8	Принятие решений при нечеткой исходной информации.	4	Разбор примеров задач достижения не-четко определенной цели.	У.1-УК-1.2, Н.1-УК-1.3, Н.2-УК-1.3, Н.3-УК-1.3, У.1-ОПК-1.2, Н.1-ОПК-1.3, У.1-ОПК-4.2, Н.1-ОПК-4.3, У.1-ОПК-7.2, Н.1-ОПК-7.3	1-3
9	Проблема группового выбора.	4	Инструментальные средства поддержки групповых решений	У.1-УК-1.2, Н.1-УК-1.3, Н.2-УК-1.3, Н.3-УК-1.3, У.1-ОПК-1.2, Н.1-ОПК-1.3, У.1-ОПК-4.2, Н.1-ОПК-4.3, У.1-ОПК-7.2, Н.1-ОПК-7.3	1-3
	ИТОГО	36			

4.1.4 Самостоятельная работа студента

№ п/п	Наименование модуля, раздела дисциплины	Объем, часов	Вид СРС	Формируемые ЗУН	Ссылки на литературу
1	Методологические	13	подготовка к	3.1-УК-1.1, У.1-УК-1.2,	1-3

	основы процессов принятия решений.		лабораторным работам, работа с конспектом лекции, подготовка к экзамену	Н.1-УК-1.3, Н.2-УК-1.3, Н.3-УК-1.3, 3.1-ОПК-1.1, У.1-ОПК-1.2, Н.1-ОПК-1.3, 3.1-ОПК-4.1, У.1-ОПК-4.2, Н.1-ОПК-4.3, 3.1-ОПК-7.1, 3.2-ОПК-7.1, 3.3-ОПК-7.1, 3.4-ОПК-7.1, 3.5-ОПК-7.1, 3.6-ОПК-7.1, 3.7-ОПК-7.1, 3.8-ОПК-7.1, У.1-ОПК-7.2, Н.1-ОПК-7.3	
2	Принятие решений в условиях определенности.	13	подготовка к лабораторным работам, работа с конспектом лекции, подготовка к экзамену	3.1-УК-1.1, У.1-УК-1.2, Н.1-УК-1.3, Н.2-УК-1.3, Н.3-УК-1.3, 3.1-ОПК-1.1, У.1-ОПК-1.2, Н.1-ОПК-1.3, 3.1-ОПК-4.1, У.1-ОПК-4.2, Н.1-ОПК-4.3, 3.1-ОПК-7.1, 3.2-ОПК-7.1, 3.3-ОПК-7.1, 3.4-ОПК-7.1, 3.5-ОПК-7.1, 3.6-ОПК-7.1, 3.7-ОПК-7.1, 3.8-ОПК-7.1, У.1-ОПК-7.2, Н.1-ОПК-7.3	1-3
3	Принятие решений при многих критериях: обзор основных подходов. Задачи с объективными моделями	13	подготовка к лабораторным работам, работа с конспектом лекции, подготовка к экзамену	3.1-УК-1.1, У.1-УК-1.2, Н.1-УК-1.3, Н.2-УК-1.3, Н.3-УК-1.3, 3.1-ОПК-1.1, У.1-ОПК-1.2, Н.1-ОПК-1.3, 3.1-ОПК-4.1, У.1-ОПК-4.2, Н.1-ОПК-4.3, 3.1-ОПК-7.1, 3.2-ОПК-7.1, 3.3-ОПК-7.1, 3.4-ОПК-7.1, 3.5-ОПК-7.1, 3.6-ОПК-7.1, 3.7-ОПК-7.1, 3.8-ОПК-7.1, У.1-ОПК-7.2, Н.1-ОПК-7.3	1-3
4	Задачи с субъективными моделями: одномерная теория полезности. Многокритериальная теория полезности (МАУТ)	13	подготовка к лабораторным работам, работа с конспектом лекции, подготовка к экзамену	3.1-УК-1.1, У.1-УК-1.2, Н.1-УК-1.3, Н.2-УК-1.3, Н.3-УК-1.3, 3.1-ОПК-1.1, У.1-ОПК-1.2, Н.1-ОПК-1.3, 3.1-ОПК-4.1, У.1-ОПК-4.2, Н.1-ОПК-4.3, 3.1-ОПК-7.1, 3.2-ОПК-7.1, 3.3-ОПК-7.1, 3.4-ОПК-7.1, 3.5-ОПК-7.1, 3.6-ОПК-7.1, 3.7-ОПК-7.1, 3.8-ОПК-7.1, У.1-ОПК-7.2, Н.1-ОПК-7.3	1-3
5	Задачи с субъективными моделями: подход аналитической иерархии (АНР). Конструктивистский подход.	13	подготовка к лабораторным работам, работа с конспектом лекции, подготовка к экзамену	3.1-УК-1.1, У.1-УК-1.2, Н.1-УК-1.3, Н.2-УК-1.3, Н.3-УК-1.3, 3.1-ОПК-1.1, У.1-ОПК-1.2, Н.1-ОПК-1.3, 3.1-ОПК-4.1, У.1-ОПК-4.2, Н.1-ОПК-4.3, 3.1-ОПК-7.1, 3.2-ОПК-7.1, 3.3-ОПК-7.1, 3.4-ОПК-7.1, 3.5-ОПК-7.1, 3.6-ОПК-7.1, 3.7-ОПК-7.1, 3.8-ОПК-7.1, У.1-ОПК-7.2, Н.1-ОПК-7.3	1-3
6	Принятие решений в условиях	13	подготовка к лабораторным	3.1-УК-1.1, У.1-УК-1.2, Н.1-УК-1.3, Н.2-УК-1.3	1-3

	неопределенности: неопределенности противника.		работам, работа с конспектом лекции, подготовка к экзамену	Н.3-УК-1.3, 3.1-ОПК-1.1, У.1-ОПК-1.2, Н.1-ОПК-1.3, 3.1-ОПК-4.1, У.1-ОПК-4.2, Н.1-ОПК-4.3, 3.1-ОПК-7.1, 3.2-ОПК-7.1, 3.3-ОПК-7.1, 3.4-ОПК-7.1, 3.5-ОПК-7.1, 3.6-ОПК-7.1, 3.7-ОПК-7.1, 3.8-ОПК-7.1, У.1-ОПК-7.2, Н.1-ОПК-7.3	
7	Принятие решений в условиях риска и неопределенности: неопределенности природы.	13	подготовка к лабораторным работам, работа с конспектом лекции, подготовка к экзамену	3.1-УК-1.1, У.1-УК-1.2, Н.1-УК-1.3, Н.2-УК-1.3, Н.3-УК-1.3, 3.1-ОПК-1.1, У.1-ОПК-1.2, Н.1-ОПК-1.3, 3.1-ОПК-4.1, У.1-ОПК-4.2, Н.1-ОПК-4.3, 3.1-ОПК-7.1, 3.2-ОПК-7.1, 3.3-ОПК-7.1, 3.4-ОПК-7.1, 3.5-ОПК-7.1, 3.6-ОПК-7.1, 3.7-ОПК-7.1, 3.8-ОПК-7.1, У.1-ОПК-7.2, Н.1-ОПК-7.3	1-3
8	Принятие решений при нечеткой исходной информации.	13	подготовка к лабораторным работам, работа с конспектом лекции, подготовка к экзамену	3.1-УК-1.1, У.1-УК-1.2, Н.1-УК-1.3, Н.2-УК-1.3, Н.3-УК-1.3, 3.1-ОПК-1.1, У.1-ОПК-1.2, Н.1-ОПК-1.3, 3.1-ОПК-4.1, У.1-ОПК-4.2, Н.1-ОПК-4.3, 3.1-ОПК-7.1, 3.2-ОПК-7.1, 3.3-ОПК-7.1, 3.4-ОПК-7.1, 3.5-ОПК-7.1, 3.6-ОПК-7.1, 3.7-ОПК-7.1, 3.8-ОПК-7.1, У.1-ОПК-7.2, Н.1-ОПК-7.3	1-3
9	Проблема группового выбора.	13	подготовка к лабораторным работам, работа с конспектом лекции, подготовка к экзамену	3.1-УК-1.1, У.1-УК-1.2, Н.1-УК-1.3, Н.2-УК-1.3, Н.3-УК-1.3, 3.1-ОПК-1.1, У.1-ОПК-1.2, Н.1-ОПК-1.3, 3.1-ОПК-4.1, У.1-ОПК-4.2, Н.1-ОПК-4.3, 3.1-ОПК-7.1, 3.2-ОПК-7.1, 3.3-ОПК-7.1, 3.4-ОПК-7.1, 3.5-ОПК-7.1, 3.6-ОПК-7.1, 3.7-ОПК-7.1, 3.8-ОПК-7.1, У.1-ОПК-7.2, Н.1-ОПК-7.3	1-3
	ИТОГО	117			

4.1.5 Интерактивные формы занятий

В учебном плане отсутствуют

4.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

4.2.1 Литература

1 Новиков Д.А. Прикладные модели информационного управления [Электронный ресурс]: монография/ Новиков Д.А., Чхартишвили А.Г.— Электрон. текстовые данные.— М.: ИПУ РАН, 2004.— 129 с.— Режим доступа:

<http://www.iprbookshop.ru/8518.html>.— ЭБС «IPRbooks»

2.Бояршинов, М. Г. Прикладные задачи вычислительной математики и механики : учебное пособие /М. Г. Бояршинов. — Саратов :Вузовское образование, 2020. — 344 с. — ISBN 978— 5— 4487— 0689— 9. — DOI :<https://doi.org/10.23682/93067> . — URL:<https://www.iprbookshop.ru/93067.html> (дата обращения:23.08.2021). — Режим доступа:для авторизованных пользователей. — Текст :электронный.

3.Генералова, С. В. Методы и модели разработки и принятия управленческих решений :учебное пособие /С. В. Генералова. — Москва :Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 75 с. — DOI :<https://doi.org/10.23682/97409> . — ISBN 978— 5— 4497— 0707— 9. — URL:<https://www.iprbookshop.ru/97409.html> (дата обращения:23.08.2021). — Режим доступа:для авторизованных пользователей. — Текст :электронный.

4.2.2 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

4.2.3 Нормативные документы

4.2.4 Интернет-ресурсы и другие электронные информационные источники

Общие Интернет-ресурсы, электронные библиотечные системы

1. Электронная библиотека Сочинского государственного университета : база данных. – Сочи, [2017-]. – URL: <http://lib.sutr.ru/> (дата обращения: 10.07.2019). – Текст : электронный.
2. ScienceDirect : полнотекстовая база данных / издательство Elsevier. – URL: <https://www.sciencedirect.com/> (дата обращения: 10.07.2019). – Режим доступа: для авториз. пользователей. – Текст : электронный.
3. SpringerNature : полнотекстовая база данных / Springer Nature Switzerland AG. Part of Springer Nature. – URL: <https://link.springer.com/> (дата обращения: 10.07.2019). – Режим доступа: для авториз. пользователей. – Текст : электронный.
4. IPRbooks : электронно-библиотечная система / ЭБС IPRbooks ; ООО «Ай Пи Эр Медиа», электронное периодическое издание «www.iprbookshop.ru». – Саратов, [2010-]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru/> (дата обращения: 10.07.2019). – Режим доступа: для авториз. пользователей. – Текст : электронный.
5. Znanium.com : электронно-библиотечная система / ЭБС Znanium.com, ООО «Научно-издательский центр Инфра-М». –Москва, [2011-]. – URL: <http://znanium.com/> (дата обращения: 10.07.2019). – Режим доступа: для авториз. пользователей. – Текст : электронный.
6. Национальная электронная библиотека (НЭБ) : Федеральная государственная информационная система / Министерство Культуры РФ. – Москва, [2004-]. – Режим доступа: <https://rusneb.ru> (дата обращения: 10.07.2019). – Режим доступа: для авториз. пользователей. – Текст : электронный.
7. Polpred.com Обзор СМИ : электронно-библиотечная система / Г. Вачнадзе, ООО «ПОЛПРЕД Справочники». – Москва, [1997-]. – URL <https://polpred.com/> (дата обращения: 10.07.2019). – Режим доступа: для авториз. пользователей. – Текст : электронный.
8. КиберЛенинка : научная электронная библиотека открытого доступа / ООО «Итеос». – Электрон. дан. – Москва, [2014-]. – URL: <https://cyberleninka.ru/> (дата обращения: 10.07.2019). – Текст : электронный.

9. eLIBRARY.RU : научная электронная библиотека / Компания «Научная электронная библиотека» (eLIBRARY.RU). – Москва, [2000-]. – URL: <https://elibrary.ru/> (дата обращения: 10.07.2019). – Режим доступа: для авториз. пользователей. – Текст : электронный

Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины соответствует библиотечному фонду СГУ

Зав.библиотекой

подпись

Мысина Е.С.

4.3 Формы и содержание текущей и промежуточной аттестации по дисциплине

Текущая аттестация по дисциплине осуществляется в форме проведения контрольного опроса. Форма промежуточной аттестации - Экзамен

Содержание текущей и промежуточной аттестации по дисциплине раскрывается в фонде оценочных средств, предназначенном для проверки соответствия уровня подготовки по дисциплине.

Оценочные средства по дисциплине содержат:

- комплект заданий контрольных опросов;
- комплект заданий лабораторных работ;
- перечень вопросов к экзамену.

Вопросы к промежуточной аттестации:

1. Основные понятия теории принятия решений: участники процесса принятия решения, альтернативы, критерии. Типовые задачи принятия решений.
2. Классификация задач принятия решений (различные подходы).
3. Основные этапы процесса принятия решения. Особенности моделей принятия решений в хорошо и плохо структурированных задачах.
4. Задачи оптимизации: примеры и модели.
5. Постановка задачи линейного программирования в рамках теории принятия решений. Анализ чувствительности решения задачи ЛП: изменение коэффициентов целевой функции.
6. Анализ чувствительности решения задачи ЛП: доступность ресурсов.
7. Анализ чувствительности решения задачи ЛП: теневые цены. Экономическая интерпретация теневых цен.
8. Постановка задачи целочисленного программирования. Примеры задач целочисленного программирования.
9. Общая характеристика методов решения задач ЦЛП. Алгоритм метода ветвей и границ.
10. Многокритериальные задачи принятия решения с объективными моделями. Общая характеристика методов устранения многокритериальности.
11. Методы устранения многокритериальности: метод последовательных уступок, построение комплексного критерия. Примеры комплексных критериев.
12. Аксиома Парето. Множество Парето. Алгоритм построения множества Парето для конечного множества альтернатив. Приближенное построение множества Парето для бесконечного множества исходных альтернатив.
13. Человеко-машинные процедуры (ЧМП) принятия решения (общая характеристика). Постановка задач, решаемых с помощью ЧМП.
14. Прямые ЧМ процедуры (общая характеристика). Пример прямой ЧМ процедуры.
15. ЧМ процедуры оценки векторов (общая характеристика). Пример ЧМ процедуры оценки векторов.
16. ЧМ процедуры поиска удовлетворительных значений критериев (общая характеристика). Пример ЧМ процедуры поиска удовлетворительных значений критериев.
17. Теория одномерной полезности: аксиомы рационального выбора, функция

полезности, существование функции полезности, общий принцип рационального выбора.

18. Теория одномерной полезности: прямой метод определения полезности.
19. Основные качественные характеристики одномерных функций полезности.
20. Основные этапы построения одномерной функции полезности (краткая характеристика).
21. Основные этапы принятия решения в условиях риска. Деревья решений. Выбор оптимальной стратегии путем сворачивания дерева решений.
22. Принятие решения в условиях риска: критерий ожидаемого значения, использование апостериорных вероятностей.
23. Основные подходы к построению многомерных функций полезности (общая характеристика).
24. Многокритериальная теория полезности: предположения о системе предпочтений ЛПР, основная теорема многокритериальной теории полезности.
25. Условия взаимной независимости критериев по полезности. Процедура установления вида функции полезности.
26. Многокритериальная теория полезности: процедура проверки условий независимости критериев.
27. Построение многомерной функции полезности: определение весовых коэффициентов критериев.
28. Основные этапы подхода АНР. Понятие иерархии. Примеры иерархий.
29. Метод АНР: определение приоритетов в иерархиях (характеристика основных этапов).
30. Метод АНР: процедуры нахождения оценок вектора весов элементов каждого уровня иерархии. Оценка согласованности суждений ЛПР.
31. Метод АНР: определение приоритетов факторов низшего уровня относительно цели. Достоинства и недостатки метода АНР.
32. Конструктивистский подход: отличие от подходов MAUT и АНР, основные этапы. Метод ELECTRE I.
33. Методы ELECTRE II и ELECTRE III. Примеры. Недостатки методов ELECTRE.
34. Понятие конфликта в задачах принятия решений. Основные понятия теории игр: игра, правила игры, функции выигрышей. Антагонистические игры.
35. Анализ парной антагонистической игры при различных предположениях о действиях игроков. Принцип наилучшего гарантированного результата и возможности улучшения гарантированной оценки.
36. Проблема коллективного формирования компромисса. Принцип выбора эффективных решений. Точки равновесия. Принцип устойчивости (Нэша).
37. Матричные игры. Максиминные и минимаксные стратегии. Нижняя и верхняя цена игры. Неустойчивость минимаксных стратегий.
38. Седловые точки матрицы игры. Свойства седловых точек. Цена игры и решение игры в чистых стратегиях.
39. Смешанные стратегии в теории матричных игр. Функция выигрыша в смешанных стратегиях. Нижняя и верхняя цена игры в смешанных стратегиях.
40. Цена игры и решение игры в смешанных стратегиях. Основная теорема теории матричных игр.
41. Свойства оптимальных смешанных стратегий. Активные стратегии игрока, их свойства.
42. Сведение матричных игр к задачам линейного программирования (ЛП). Определение цены игры и оптимальных стратегий игроков методами ЛП.
43. Игры с природой: основные отличия от игр с противником. Понятие риска в игре с природой. Матрица рисков.
44. Обобщенный критерий пессимизма-оптимизма Гурвица относительно выигрышей, его частные случаи: критерий Вальда, критерий пессимизма-оптимизма Гурвица относительно выигрышей с показателем оптимизма λ .
45. Формализация выбора коэффициентов в обобщенном критерии пессимизма-оптимизма Гурвица.
46. Обобщенный критерий пессимизма-оптимизма Гурвица относительно рисков, его

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

47. Принятие решений при нечеткой исходной информации: подходы к построению формальных моделей.
48. Задача достижения нечетко определенной цели.
49. Различные постановки задач нечеткого математического программирования.
50. Задача математического программирования при нечетком множестве ограничений: возможные подходы к решению.

5 УСЛОВИЯ ОСВОЕНИЯ И РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1 Методические рекомендации обучающимся по изучению дисциплины

Чтобы освоить учебный материал дисциплины, необходимо регулярно посещать все занятия, не опаздывать к началу занятий и обязательно конспектировать лекции и учебно-методические рекомендации на лабораторных занятиях. Лекции дают знания, которые подчас невозможно найти даже в лучших учебниках. Невозможно дословно законспектировать все, что говорит преподаватель, поэтому следует постараться выделить, записать основные положения, идеи, выводы, понять логику учебного материала, излагаемого преподавателем. При конспектировании желательно использовать понятные для конспектирующего студента сокращения и условные знаки.

Во время лабораторных занятий необходимо проявлять продуктивную активность, отвечать на вопросы преподавателя, показывать способность самостоятельного мышления.

С целью более глубокого освоения темы дисциплины, конспекты следует дополнять и дорабатывать для систематизации и обобщения, используя информацию, полученную во время лабораторного занятия, а также рекомендуемую учебно-методическую литературу и Интернет-ресурсы. Аналогичную работу необходимо выполнять и при разработке тем дисциплины, предлагаемых для самостоятельного изучения.

Рекомендуется выработать в себе привычку просматривать, перечитывать перед новой лекцией и предстоящим практическим занятием текст предыдущей лекции.

Если возникают вопросы, обязательно обращайтесь за консультациями к преподавателю после занятия (или во время занятия при его вопросе к студентам: «Все понятно?») за разъяснениями, четко формулируя имеющийся «пробел» в понимании учебного материала.

Лабораторные работы следует выполнять четко в соответствии с планом, методическими рекомендациями и алгоритмами, сформулированными преподавателем. Оформление самостоятельной работы можно выполнять в рукописном виде разборчивым почерком или в печатном виде (программа Word, поля по 2 см, кегль 14, полуторный интервал).

При подготовке к промежуточной аттестации необходимо получить у преподавателя перечень дидактических единиц базы знаний и типовое содержание заданий по проверке навыков и практических умений по дисциплине.

При изучении дисциплины следует учесть ее прикладной характер. Умение оптимизировать принимаемое решение в экономико-управленческой деятельности позволит избежать дополнительных издержек, повысить производительность труда и эффективность использования ресурсов.

5.2 Организация самостоятельной работы студента по дисциплине

Самостоятельная работа студентов включает проработку лекций, чтение обязательной и дополнительной литературы, знакомство с содержанием электронных источников, анализ ситуаций, разработку моделей, выполнение практических заданий, самоконтроль и взаимоконтроль выполненных заданий, выполнение комплексных ситуационных заданий.

Для обеспечения выполнения самостоятельной работы по дисциплине студенты обеспечиваются:

- учебной, учебно-методической и справочной литературой;
- раздаточным справочно-методическим материалом, включающим алгоритмические схемы решения задач принятия решений;
- комплексом индивидуальных заданий по лабораторным работам;

-доступом к средствам ИВТ и необходимому программному обеспечению.

5.3 Особенности преподавания дисциплины

Преподавание дисциплины ведется с применением элементов следующих видов образовательных технологий: В рамках учебного курса предусмотрены интерактивные формы проведения занятий:

- организация групповых дискуссий;
- разбор конкретных ситуаций;
- обсуждение результатов, полученных студентами на различных этапах выполнения практических заданий;

5.4 Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. Аудитории для проведения занятий лекционного типа
2. Презентационный комплект (ноутбук, проектор, экран)
3. Аудитории для проведения лабораторных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (Компьютеры 14шт. с возможностью подключения к сети «Интернет»)
4. Аудитории для самостоятельной работы (Компьютерный класс – 15 компьютеров. Локальная сеть. Подключение к сети Интернет. Электронные базы данных)

Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства:

1. *Microsoft Windows 7 Professional, 8 Pro, 8.1 Pro, 10 Pro*

Лицензионный договор №0318100046815000030-0003440-01 (06/16гнд) от 13.01.2016.

Срок действия – бессрочная лицензия.

Лицензионный договор №ВК01492/2892 (163/16д) от 05.04.2016.

Срок действия – 05.04.2020.

2. *Microsoft Office Professional Plus 2007, 2010, 2013, 2016.*

Состав продукта:

Microsoft Word, Microsoft Excel, Microsoft PowerPoint, Microsoft Outlook, Microsoft Publisher, Microsoft Access, Microsoft OneNote, Microsoft InfoPath.

Лицензионный договор №0318100046815000029-0003440-01 (05/16-гнд) от 13.01.2016.

Срок действия – бессрочная лицензия.

3. *Microsoft Visio 2007, 2010, 2013. Лицензионный договор №ВК01492/2892 (163/16д) от 05.04.2016. Срок действия – 05.04.2020.*

4. *Антивирусное программного обеспечение Kaspersky Security. Отечественное ПО.*

Лицензионный договор №ВК (ИКЗ 181232005119923200100100070010000000) № 101/18д от 02.03.2018 г.

Срок действия обновлений – по 30.03.2019.

Лицензионный договор №04-S00310L (92/19д) от 01.03.2019 г.

Срок действия обновлений – по 28.03.2020 г.

5. *Adobe Reader. Свободно распространяемое ПО.*

Бесплатное программное обеспечение. Срок действия – бессрочная лицензия.

6. *RStudio. Свободно распространяемое ПО.*

Бесплатное программное обеспечение. Срок действия – бессрочная лицензия.

5.5 Методическое обеспечение образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Условия организации и содержание обучения и контроля знаний инвалидов и обучающихся с ОВЗ по дисциплине определяются программой дисциплины, адаптированной при необходимости для обучения указанных обучающихся.

Организация обучения, текущей и промежуточной аттестации студентов-инвалидов и студентов с ОВЗ осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Исходя из психофизического развития и состояния здоровья студентов-инвалидов и студентов с ОВЗ, организуются занятия совместно с другими обучающимися в общих группах, используя социально-активные и рефлексивные методы обучения создания комфортного психологического климата в студенческой группе или, при соответствующем заявлении такого обучающегося, по индивидуальной программе, которая является модифицированным вариантом основной рабочей программы дисциплины. При этом содержание программы дисциплины не изменяется. Изменяются, как правило, формы обучения и контроля знаний, образовательные технологии и дидактические материалы.

Обучение студентов-инвалидов и студентов с ОВЗ также может осуществляться индивидуально и/или с применением дистанционных технологий.

Дистанционное обучение обеспечивает возможность коммуникаций с преподавателем, а так же с другими обучаемыми посредством вебинаров (например, с использованием программы Skype), что способствует сплочению группы, направляет учебную группу на совместную работу, обсуждение, принятие группового решения.

В учебном процессе для повышения уровня восприятия и переработки учебной информации студентов-инвалидов и студентов с ОВЗ применяются мультимедийные и специализированные технические средства приема-передачи учебной информации в доступных формах для студентов с различными нарушениями, обеспечивается выпуск альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт), электронных образовательных ресурсов в формах, адаптированных к ограничениям здоровья обучающихся, наличие необходимого материально-технического оснащения.

Подбор и разработка учебных материалов производится преподавателем с учетом того, чтобы студенты с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения – аудиально (например, с использованием программ-синтезаторов речи).

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся инвалидов и лиц с ОВЗ фонд оценочных средств по дисциплине, позволяющий оценить достижение ими результатов обучения и уровень сформированности компетенций, предусмотренных учебным планом и рабочей программой дисциплины, адаптируется для обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья с учетом индивидуальных психофизиологических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). При необходимости обучающимся предоставляется дополнительное время для подготовки ответа при прохождении аттестации.

**Приложение к рабочей программе дисциплины
09.04.03 Прикладная информатика (магистратура), Информационно-аналитическое
обеспечение принятия решений**

АННОТАЦИЯ

рабочей программы дисциплины

Математические методы и модели поддержки принятия решений

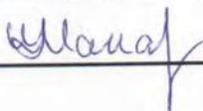
дисциплина обязательной части учебного плана.

Очная форма обучения

Составитель аннотации – Симомян А.Р.

Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ / час.)	6/216
Цель изучения дисциплины	формирование у студентов теоретических знаний в области принятия управленческих решений, ознакомление с принципами алгоритмизации при решении практических задач, формирование практических навыков по использованию специализированного программного обеспечения.
Содержание дисциплины	Методологические основы процессов принятия решений; Принятие решений в условиях определенности; Принятие решений при многих критериях: обзор основных подходов. Задачи с объективными моделями; Задачи с субъективными моделями: одномерная теория полезности. Многокритериальная теория полезности (MAUT); Задачи с субъективными моделями: подход аналитической иерархии (АНР). Конструктивистский подход; Принятие решений в условиях неопределенности: неопределенности противника.; Принятие решений в условиях риска и неопределенности: неопределенности природы.; Принятие решений при нечеткой исходной информации.; Проблема группового выбора.; Экзамен
Формируемые компетенции (коды)	УК-1; ОПК-1; ОПК-4; ОПК-7
Коды и наименование индикатора достижения компетенции	УК-1.1 Демонстрирует знание процедуры критического анализа, методики анализа результатов исследования и разработки стратегий проведения исследований, организации процесса принятия решения.; УК-1.2 Принимает конкретные решения для повышения эффективности процедур анализа проблем, принятия решений и разработки стратегий.; УК-1.3 Применяет методы установления причинно-следственных связей и определения наиболее значимых среди них; методики постановки цели и определения способов ее достижения; методики разработки стратегий действий при проблемных ситуациях.; ОПК-1.1 Демонстрирует знание математических, естественнонаучных и социально-экономических методов для использования в профессиональной деятельности;; ОПК-1.2 Решает нестандартные профессиональные задачи, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте, с применением математических, естественнонаучных социально-экономических и профессиональных знаний;; ОПК-1.3 Применяет навыки теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте;; ОПК-4.1 Демонстрирует знание новых научных принципов и методов исследований;; ОПК-4.2 Применяет на практике новые методы исследований;; ОПК-4.3 Применяет новых научных принципов для решения профессиональных задач.; ОПК-7.1 Демонстрирует знание логических методов и приемов научного исследования; методологических принципов современной науки, направления, концепции, источники знания и приемы работы с ними; основных особенностей научного метода познания; программно-целевых методов решения научных проблем; основ моделирования управленческих решений; динамических оптимизационных моделей; математических моделей оптимального управления для непрерывных и дискретных процессов, их сравнительного анализ; многокритериальных методов принятия решений;; ОПК-7.2 Осуществляет методологическое обоснование научного исследования;; ОПК-7.3 Применяет навыки использования методов научных исследований и математического моделирования в области проектирования

Наименование дисциплин, необходимых для освоения данной дисциплины	нет, так как дисциплина начинает формирование компетенции
Образовательные технологии	организация групповых дискуссий; разбор конкретных ситуаций; обсуждение результатов, полученных студентами на различных этапах выполнения практических заданий;
Формы текущего контроля успеваемости	проведение контрольного опроса.
Форма промежуточной аттестации	Экзамен

Зав. кафедрой прикладной математики и информатики  Макарова И.Л.