

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ДАГЕСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Факультет управления

Кафедра Бизнес-информатики и высшей математики

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**Современные математические методы принятия многокритериальных
решений в управлении предприятием**

**Кафедра бизнес-информатики и высшей математики
Факультета управления**

Образовательная программа

38.04.05 – Бизнес-информатика

Профиль подготовки

«Моделирование и оптимизация бизнес-процессов»

Уровень высшего образования

Магистратура

Форма обучения

Очно-заочная

**Статус дисциплины: входит в часть ОПОП,
формируемую участниками образовательных отношений**

Махачкала, 2022

Рабочая программа дисциплины «Современные математические методы принятия многокритериальных решений в управлении предприятием» составлена в 2022 году соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 38.04.05 Бизнес-информатика (уровень магистратуры) от «12» 08 2020 г. № 990.

Разработчик: кафедра бизнес-информатики и высшей математики, доц. Арипова П.Г.

Рабочая программа дисциплины одобрена:

на заседании кафедры бизнес-информатики и высшей математики

от «16» 03 2022 г., протокол № 4.

Зав. кафедрой  Омарова Н.О.

на заседании Методической комиссии факультета управления

от «16» 03 2021 г., протокол № 6.

Председатель  Гашимова Л.Г.

Рабочая программа дисциплины согласована с учебно-методическим управлением «31» 03 2022 г.

Начальник УМУ  Гасангаджиева А. Г.

Аннотация рабочей программы дисциплины

Дисциплина «Современные математические методы принятия многокритериальных решений в управлении предприятием» входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений основной профессиональной образовательной программы магистратуры по направлению подготовки 38.04.05 Бизнес-информатика.

Дисциплина реализуется на факультете управления кафедрой бизнес-информатики и высшей математики.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с получением теоретических знаний о математических методах принятия решений, а также практических навыков применения знаний, необходимых для решения задач, возникающих в практической деятельности.

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций выпускника: профессиональных – УК-1, ОПК- 3, ПК-2.

Преподавание дисциплины предусматривает проведение следующих видов учебных занятий: лекции, практические занятия, лабораторные занятия, самостоятельная работа.

Рабочая программа дисциплины предусматривает проведение следующих видов контроля: текущий контроль успеваемости в форме опросов, текущий контроль в форме письменной контрольной работы и промежуточный контроль в виде экзамена.

Объем дисциплины 3 зачетные единицы, в том числе в 108 академических часах по видам учебных занятий

Семестр	Учебные занятия							СРС, в том числе экзамен	Форма промежуточной аттестации (зачет, дифференцирован ный зачет, экзамен	
	в том числе:									
	всего	Контактная работа обучающихся с преподавателем					КСР			консультации
		всего	Лекции и	Лабораторные занятия	Практические занятия	КСР				
4	108	18	6	6	6			54+36	экзамен	

1. Цели освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Современные математические методы принятия многокритериальных решений в управлении предприятием» является:

- формирование комплекса компетенций, необходимых для решения профессиональных задач в сфере решения многокритериальных задач;
- получение теоретических знаний о математических методах принятия решений, а также практических навыков применения знаний, необходимых для решения задач, возникающих в практической деятельности.
- проведение обследования прикладной области в соответствии с профилем подготовки;
- применение системного подхода применения многокритериальных факторов к решению прикладных задач.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП магистратуры

Дисциплина «Современные математические методы принятия многокритериальных решений в управлении предприятием» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений основной профессиональной образовательной программы магистратуры по направлению подготовки 38.04.05 Бизнес-информатика.

Изучение дисциплины предполагает наличие образования бакалавра, подтвержденного документом государственного образца, знание общих принципов математических методов.

Дисциплина является важной составной частью теоретической подготовки магистранта по бизнес-информатике и занимает существенное место в его будущей практической деятельности. Она обеспечивает возможность эффективной работы специалиста в ИТ-службах предприятий и государственных учреждений.

Дисциплина «Современные математические методы принятия многокритериальных решений в управлении предприятием» базируется на знаниях основ линейной алгебры, математического анализа, методов принятия решений. Изучение данной дисциплины должно предшествовать изучению Систем поддержки принятия решений и других дисциплин образовательной программы.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (перечень планируемых результатов обучения).

Код и наименование компетенции из ОПОП	Код и наименование индикатора достижения компетенций (в соответствии с ОПОП)	Планируемые результаты обучения	Процедура освоения
--	--	---------------------------------	--------------------

<p>УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий</p>	<p>УК-1.И-1. Анализирует проблемную ситуацию как целостную систему, выявляя ее составляющие и связи между ними. УК-1.И-2. Разрабатывает варианты решения проблемной ситуации на основе критического анализа доступных источников информации. УК-1.И-3. Вырабатывает стратегию действий для решения проблемной ситуации в виде последовательности шагов, предвидя результат каждого из них.</p>	<p>Знает виды, методы и концепции критического анализа. Умеет применять виды, методы и концепции критического анализа при выработке плана действий в проблемных ситуациях. Владеет основными принципами, определяющими цель и стратегию решения сложных ситуаций.</p>	<p>Устный опрос, письменный опрос, реферат, промежуточная контрольная работа, экзамен</p>
<p>ОПК-3. Способен принимать решения, осуществлять стратегическое планирование и прогнозирование в профессиональной деятельности с использованием современных методов и программного инструментария сбора, обработки и анализа данных, интеллектуального оборудования и систем искусственного интеллекта.</p>	<p>ОПК-3.И-1. Владеет основными техниками бизнес-анализа ОПК-3.И-2. Проектирует альтернативные решения. ОПК-3.И-3. Выявляет возможности, создаваемые информационными и цифровыми технологиями ОПК-3.И-4. Определяет подмножество оперативных, финансовых и технически осуществимых альтернатив решений и механизмов, с помощью которых предприятие может приобрести технологические ресурсы.</p>	<p>Знает методы сбора и анализа информации для решения экономических задач с применением ИКТ Умеет осуществлять сбор и анализ данных, необходимых для решения экономических задач с использованием современных ИКТ, в тч. ИИ Владеет Навыки: анализа результатов реализации проектов использованием ИКТ, в тч ИИ Выбирает оптимальные пути достижения цели и решения поставленной задачи в соответствии с конкретной экономической проблемой с использованием современных методов и программного инструментария сбора, обработки и анализа данных. Методами анализа соответствия бизнес-процессов и ИТ-инфраструктуры стратегиям и целям предприятия;</p>	<p>Устный опрос, письменный опрос, реферат, промежуточная контрольная работа, экзамен</p>
<p>ПК-2 Управление архитектурой предприятия</p>	<p>ПК-2.И-1. Применяет основные фреймворки для описания архитектуры предприятия. ПК-2.И-2. Использует референтные модели для анализа и проектирования архитектуры предприятия ПК-2.И-3. Проводит оценку и планирование интеграции новых информационных систем и информационных технологий в существующую архитектуру предприятия.</p>	<p>Знает: Референтные модели зрелости процессного управления Референтные модели оценки систем управления Методы структурной декомпозиции процессов Принципы и методы трансляции целей организации в показатели процессов или административных регламентов Международные стандарты в области управления процессами Принципы системного подхода Основы бенчмаркинга Основы экономики, учета затрат и оценки эффективности Теория процессного управления Умеет: Анализировать требования к системе процессного управления организации исходя из стратегии организации, требований законодательства Российской Федерации и регулирующих органов, международных, национальных и отраслевых стандартов Анализировать плановые и отчетные показатели системы процессного управления организации Производить сравнительный анализ (бенчмаркинг) показателей систем процессного управления организаций Осуществлять коммуникации, проводить</p>	<p>Устный опрос, письменный опрос, реферат, промежуточная контрольная работа, дифференцированный зачет</p>

		<p>рабочие совещания, находить консенсус</p> <p>Анализировать имеющиеся ресурсы и ограничения</p> <p>Составлять перспективные планы развития ("дорожные карты")</p> <p>Владеет:</p> <p>Определение заинтересованных сторон в проектировании или доработке системы процессного управления организации</p> <p>Согласование целей системы процессного управления организации</p> <p>Выбор модели оценки системы процессного управления организации</p> <p>Адаптация модели оценки системы процессного управления организации</p> <p>Сбор информации о результатах работы действующей системы процессного управления организации</p> <p>Оценка текущих показателей действующей системы процессного управления по принятой модели</p> <p>Определение целевых показателей системы процессного управления организации и ее компонентов</p> <p>Оценка соответствия экономической и функциональной эффективности системы процессного управления организации целям системы управления организацией и требованиям к ней.</p>	
--	--	---	--

4. Объем, структура и содержание дисциплины.

4.1. Объем дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 академических часа.

4.2. Структура дисциплины.

№ п/п	Название разделов и тем	Всего	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практические занятия	Лаб. работы	Контроль самост. раб.		
<i>Модуль 1 Математические методы принятия многокритериальных решений</i>									
1	Тема 1. Методы анализа управленческих решений	18		1	2			15	Устный опрос, письменный опрос.
2	Тема 2 Методы построения решения многокритериальных задач	18		1	1	2		14	Устный опрос, письменный опрос, защита лабораторной работы, промежуточная контрольная работа,
	<i>Итого по модулю 1:</i>	36		2	3	2		29	Контрольная работа
<i>Модуль 2. Методы управленческих решений</i>									
	Тема 3. Игровые методы принятия управленческих решений	18		2	1	2		13	Устный опрос, письменный опрос, защита лабораторной работы, промежуточная контрольная работа,
	Тема 4. Оценка риска и критерии принятия	18		2	2	2		12	Устный опрос, письменный опрос, защита лабораторной работы, промежуточная

	управленческих решений.								контрольная работа,
	<i>Итого по модулю 2:</i>	36		4	3	4		25	Контрольная работа
	ИТОГО семестре	108		6	6	6	54	54+ 36	Экзамен

4.3. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам).

4.3.1. Содержание лекционных занятий по дисциплине.

Модуль 1: Математические методы принятия многокритериальных решений

Тема 1. Методы анализа управленческих решений

Методы и приёмы анализа: сущность и область применения. Виды решений.

Многокритериальные задачи.

Тема 2. Методы построения и решения многокритериальных

задач

SWOT-анализ (анализ слабых и сильных сторон бизнес-процесса. Метод причин-следствий (диаграмма Исикавы – Cause and Effect Diagram). Методы решения многокритериальных задач выбора. Методы решения многокритериальных задач.

Тема 3. Игровые методы принятия управленческих решений

Основные понятия теории игр. Игра и ее характеристики: количество игроков; стратегии игроков; функции исхода игры; результат игры. Классификация игр. Понятия стратегии и оптимальной стратегии. Антагонистические игры, алгоритм решения. Нижняя и верхняя цена игры. Принцип минимакса. Чистая цена игры. Смешанные стратегии и их выбор. Теорема Неймана. Теорема об активных стратегиях. Решение игры 2x2. Методы решения матричных игр. Решение матричных игр методом линейного программирования.

Тема 4. Оценка риска и критерии принятия решений»

«Игры с природой» в экономике. Оценка риска в «играх с природой». Критерии оценки риска. Критерий, основанный на известных вероятностных состояниях «природы». Критерий Лапласа. Максимальный критерий Вальда. Критерий пессимизма-оптимизма Гурвица. Критерий минимаксного риска Сэвиджа.

4.3.2. Содержание практических занятий по дисциплине.

Модуль 1: Математические методы принятия многокритериальных решений

Занятие 1 (2ч)

Цель занятия: получение теоретических знаний о математических методах принятия решений, а также практических навыков применения знаний, необходимых для решения задач, возникающих в практической деятельности.

Тема 1. Методы анализа управленческих решений

1. Методы и приёмы анализа: сущность и область применения.
2. Виды решений. Многокритериальные задачи.

Ссылка на учебно-методическую литературу, указанную в п. 8

Занятие 2 (2ч)

Цель занятия: проведение обследования прикладной области в соответствии с профилем подготовки;

Тема 2. Методы построения и решения многокритериальных задач (1ч)

1. SWOT-анализ (анализ слабых и сильных сторон бизнес-процесса).
2. Метод причин-следствий (диаграмма Исикавы – Cause and Effect Diagram).
3. Методы решения многокритериальных задач выбора.
4. Методы решения многокритериальных задач.

Ссылка на учебно-методическую литературу, указанную в п. 8 (1, 2, 3, 7, 9)

Модуль 2. Методы управленческих решений

Тема 3. Антагонистические игры и их решение. (1ч)

1. Основные понятия теории игр. 2.
2. Антагонистические игры, алгоритм решения.
3. Смешанные стратегии и их выбор. Теорема Неймана. Теорема об активных стратегиях.
4. Решение игры 2x2. Методы решения матричных игр. Решение матричных игр методом линейного программирования.

Занятие 3. (2ч)

Цель занятия: применение системного подхода применения многокритериальных факторов к решению прикладных задач.

Тема 6. Оценка риска в играх с «Природой»

1. «Игры с природой» в экономике. Оценка риска в «играх с природой». Критерии оценки риска.
2. Критерий, основанный на известных вероятностных состояниях «природы». Критерий Лапласа.
3. Максиминный критерий Вальда. Критерий пессимизма-оптимизма Гурвица. Критерий минимаксного риска Сэвиджа.

Ссылка на учебно-методическую литературу, указанную в п.8 (1,2,3,7,9)

4.3.3. Содержание лабораторных занятий по дисциплине.

Лабораторная работа №1 - 2ч.

«Технология выполнения операций над матрицами в MSEXCEL»

Лабораторная работа № 2 – 2ч.

«Решение задачи линейного программирования в среде EXCEL»

Лабораторная работа № 3 – 2ч.

«Балансовые модели в среде EXCEL»

5. Образовательные технологии

С целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки предусматривается широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий:

- во время лекционных занятий используется презентация с применением слайдов с графическим и табличным материалом, что повышает наглядность и информативность используемого теоретического материала;
- практические занятия предусматривают использование групповой формы обучения, которая позволяет студентам эффективно взаимодействовать в микрогруппах при обсуждении теоретического материала;
- практические занятия предусматривают использование групповой формы обучения, которая позволяет студентам эффективно взаимодействовать в микрогруппах при обсуждении теоретического материала;
- использование кейс–метода (проблемно–ориентированного подхода), то есть анализ и обсуждение в микрогруппах конкретной деловой ситуации из практического опыта построения архитектуры предприятия
- использование тестов для контроля знаний во время текущих аттестаций и промежуточной аттестации;
- подготовка рефератов и докладов по самостоятельной работе студентов и выступление с докладом перед аудиторией, что способствует формированию навыков устного выступления по изучаемой теме и активизирует познавательную активность студентов.

Рекомендуются также встречи с представителями предпринимательских структур, государственных и общественных организаций, мастер-классы специалистов.

Занятия, проводимые в интерактивной форме:

Методы	Лекции (час)	Практические /семинарские Занятия (час)	Всего
Работа в команде	2		2
Выступление в роли обучающего		2	2
Итого интерактивных занятий	2	2	4

Использование технологий, развивающих навыки командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерские качества (чтение интерактивных лекций, проведение групповых дискуссий и проектов, анализ деловых ситуаций на основе кейс-метода и имитационных моделей, проведение ролевых игр, тренингов и других технологий), преподавание дисциплин в форме авторских курсов по программам, составленным на основе результатов исследований научных школ вуза, учитывающих региональную и профессиональную специфику при условии реализации содержания образования и формировании компетенций выпускника, определяемых настоящим ФГОС.

Вузовская лекция должна выполнять не только информационную функцию, но также и мотивационную, воспитательную и обучающую.

Информационная функция лекции предполагает передачу необходимой информации по теме, которая должна стать основой для дальнейшей самостоятельной работы студента.

Мотивационная функция должна заключаться в стимулировании интереса студентов к науке. На лекции необходимо заинтересовывать, озадачить студентов с целью выработки у них желания дальнейшего изучения той или иной экономической проблемы.

Воспитательная функция ориентирована на формирование у молодого поколения чувства ответственности, закладку нравственных, эстетических норм поведения в обществе и коллективе, формирование патриотических взглядов, мотивов социального поведения и действий, финансово-экономического мировоззрения.

Обучающая функция реализуется посредством формирования у студентов навыков работы с первоисточниками и научной и учебной литературой.

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.

Возрастает значимость самостоятельной работы студентов. Поэтому изучение курса «Современные математические методы принятия многокритериальных решений в управлении предприятием» предусматривает работу с основной специальной литературой, дополнительной обзорного характера, а также выполнение домашних заданий.

Самостоятельная работа студентов должна способствовать более глубокому усвоению изучаемого курса, формировать навыки исследовательской работы и ориентировать студентов на умение применять теоретические знания на практике.

Задания для самостоятельной работы, их содержание и форма контроля приведены в форме таблицы.

Разделы дисциплины	Виды самостоятельной работы (и ссылки на литературу ¹)	Количество часов	Форма контроля
Раздел 1. Модуль 1 Математические методы принятия многокритериальных решений	проработка учебного материала, устный опрос, работа с электронными источниками, выполнение кейс-заданий, обработка аналитических данных, работа с тестами и вопросами, написание рефератов.	29	Тестирование, опрос, контрольная работа

Раздел 2. Модуль 2. Методы управленческих решений	проработка учебного материала, устный опрос, работа с электронными источниками, выполнение кейс-заданий, работа с тестами и вопросами, написание рефератов.	25	Тестирование, опрос, контрольная работа
Итого		54	экзамен

7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

7.1. Типовые контрольные задания

Текущий контроль успеваемости в форме опросов, тестов, решения задач и промежуточный контроль в форме экзамена.

Вопросы к экзамену по дисциплине
вопросы к 1 модулю

1. Методы анализа управленческих решений
2. Методы приёма анализа: сущность и область применения.
3. Виды решений. Многокритериальные задачи.
4. Методы построения решения многокритериальных задач
5. SWOT-анализ (анализ слабых и сильных сторон бизнес-процесса)
6. Метод причин-следствий (диаграмма Исикавы – Cause and Effect Diagram)
7. Методы решения многокритериальных задач выбора
8. Методы решения многокритериальных задач

вопросы ко 2 модулю

9. Основные понятия теории игр.
10. Антагонистические игры и их решения.
11. Нижняя и верхняя цены игры. Принцип минимакса, оптимальность стратегий.
12. Смешанные стратегии и их выбор.
13. Решение матричной игры размера (2x2).
14. Сведение задачи теории игр к ЗЛП.
15. Методы упрощения платежной матрицы
16. Игры с «природой» (сущность, разновидности).
17. Критерии Лапласа, Вальда, Сэвиджа, Гурвица.

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

Оценка за модуль определяется как сумма баллов за текущую и контрольную работу.

Коэффициент весомости баллов, набранных за текущую и контрольную работу, составляет 0,5/0,5.

Текущая работа включает оценку аудиторной и самостоятельной работы.

Оценка знаний студента на практическом занятии (аудиторная работа) производится по 100-балльной шкале.

Оценка самостоятельной работы студента (написание эссе, подготовка доклада, выполнение домашней контрольной работы и др.) также осуществляется по 100-балльной шкале.

Для определения среднего балла за текущую работу суммируются баллы, полученные за аудиторную и самостоятельную работу, полученная сумма делится на количество полученных оценок.

Итоговый балл за текущую работу определяется как произведение среднего балла за текущую работу и коэффициента весомости.

Если студент пропустил занятие без уважительной причины, то это занятие оценивается в 0 баллов и учитывается при подсчете среднего балла за текущую работу.

Если студент пропустил занятие по уважительной причине, подтвержденной документально, то преподаватель может принять у него отработку и поставить определенное количество баллов за занятие. Если преподаватель по тем или иным причинам не принимает отработку, то это занятие при делении суммарного балла не учитывается.

Контрольная работа за модуль также оценивается по 100-балльной шкале. Итоговый балл за контрольную работу определяется как произведение баллов за контрольную работу и коэффициента весомости.

Критерии оценок аудиторной работы студентов по 100-балльной шкале:

«0 баллов» - студент не смог ответить ни на один из поставленных вопросов

«10-50 баллов» - обнаружено незнание большей части изучаемого материала, есть слабые знания по некоторым аспектам рассматриваемых вопросов

«51-65 баллов» - неполно раскрыто содержание материала, студент дает ответы на некоторые рассматриваемые вопросы, показывает общее понимание, но допускает ошибки

«66-85 баллов» - студент дает почти полные ответы на поставленные вопросы с небольшими проблемами в изложении. Делает самостоятельные выводы, имеет собственные суждения.

«86-90 баллов» - студент полно раскрыл содержание материала, на все поставленные вопросы готов дать абсолютно полные ответы, дополненные собственными суждениями, выводами. Студент подготовил и отвечает дополнительный материал по рассматриваемым вопросам.

Таблица перевода рейтингового балла в 5-балльную шкалу

Итоговая сумма баллов по дисциплине по 100-балльной шкале	Оценка по 5-балльной шкале
0-50	Неудовлетворительно
51-65	Удовлетворительно
66-85	Хорошо
86-100	Отлично

В качестве оценочных средств программой дисциплины предусматриваются:

1. текущий контроль:

- посещаемость занятий;
- активное участие на практических занятиях;
- выполнение домашних и самостоятельных работ.

Весовой коэффициент текущего контроля - **0,5**.

2. *промежуточный контроль* освоения учебного материала по каждому модулю проводится в форме письменной контрольной работы и оценивается в 100 баллов.

Весовой коэффициент промежуточного контроля - **0,5**.

Максимальное количество баллов по каждому модулю - **100** баллов.

Форма проведения занятий: лекции, практические (семинарские) занятия.

Форма контроля:

- *текущий контроль* осуществляется устными опросами на занятиях, проверкой домашних и самостоятельных работ.
- *промежуточный контроль* знаний студентов осуществляется с помощью 2-х письменных модульных контрольных работ.
- в конце семестра проводится экзамен.
- итоговая оценка определяется суммой баллов за промежуточную письменную работу и средним баллом за модули.

Итоговая оценка за экзамен выставляется в форме «неудовлетворительно», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично» и в баллах по 100-балльной шкале.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.

а) **сайт курса:** готовится размещение материала курса на Moodle [Электронный ресурс]: система виртуального обучения.

б) основная литература:

1. Анализ и оптимизация бизнес-процессов [Электронный ресурс] : лабораторный практикум / . — Электрон. текстовые данные. — Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2015. — 79 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/62919.html>(1.09.18).

2. Силич В.А. Моделирование и анализ бизнес-процессов [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.А. Силич, М.П. Силич. — Электрон. текстовые данные.—Томск:Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2011. — 212 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/13890.html>

в) дополнительная литература:

3. Внутрифирменное планирование : Учеб. для вузов / М. И. Бухалков. - 2-е изд. - М. : ИНФРА-М, 2003, 2001. - 400 с. - (Высшее образование). - ISBN 5- 16-000336-3 : 200-00.

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

1. eLIBRARY.RU [Электронный ресурс]: электронная библиотека/Науч.электрон.библиотека.—Москва,1999—.Режим

- доступа:<http://elibrary.ru/defaultx.asp> (дата обращения:01.04.2020).–Яз.рус.,англ.2)
- 2.Moodle [Электронный ресурс]:система виртуального обучением:[база данных]/Даг.гос.ун-т.–г.Махачкала–Доступ из сети ДГУ или после регистрации из сети ун-та, из любой точки, имеющей доступ в интернет.–URL:<http://moodle.dgu.ru/>(дата обращения:22.03.2018).
- 3.Электронный каталог НБДГУ [Электронный ресурс] : база данных содержит сведения о всех видах лит, поступающих в фонд НБДГУ/Дагестанский гос. университет.– Махачкала,2010 – Режим доступа :<http://elib.dgu.ru>, свободный (дата обращения:21.03.2020).
- 4.Мировая цифровая библиотека / <http://wdl.org/ru/>
- 5.Публичная Электронная Библиотека / <http://lib.walla.ru/>
- 6.Российское образование. Федеральный портал. / <http://www.edu.ru/>
- 7.Русский гуманитарный интернет-университет / <http://www.i-u.ru/biblio/links.aspx?id=6>
- 8.Университетская библиотека / <http://www.biblioclub.ru/>
- 9.Электронная библиотека Российской государственной библиотеки / <http://www.rsl.ru/ru/s2/s101/>
- 10.Электронная библиотека учебников / <http://studentam.net/>
- 11.Электронная библиотека IQlib / <http://www.iqlib.ru/>
- 12.Lib.Ru: Библиотека Максима Мошкова / <http://lib.ru/>
- 13.Официальный сайт Президента Российской Федерации // www.kremlin.ru
- 14.Официальный сайт Министерства иностранных дел Российской Федерации // www.mid.ru
- 15.Официальный сайт Министерства экономического развития Российской Федерации // www.economy.gov.ru

Система дистанционного образования для сопровождения самостоятельной работы студентов (методические материалы: текстовые, аудио и видеофайлы, индивидуальные задания, тесты и т.д.).

При использовании Интернет-технологий в индивидуальном обучении обучающийся должен использовать ИКТ, соответствующие требованиям (канал связи, аппаратные требования, программные требования), предъявляемым образовательным учреждением к обучению с использованием ДОТ.

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

Для успешного освоения учебного материала курса «Современные математические методы принятия многокритериальных решений в управлении предприятием» требуются систематическая работа по изучению лекций и рекомендуемой литературы, решению домашних заданий, также активное участие в работе семинаров.

Показателем освоения материала служит успешное решение задач предлагаемых домашних контрольных работ и выполнение аудиторных самостоятельных и контрольных работ.

Методические рекомендации для преподавателя

Основным методом изучения тем, вынесенных в лекционный курс, является информационно-объяснительный метод с элементами проблемных ситуаций и заданий

студентам. На практических занятиях основным является поисковый метод, связанный с решением различных типов задач.

Средствами обучения является базовые учебники, дополнительные пособия для организации самостоятельной работы студентов, демонстрационные материалы, сборники задач.

Приемами организации учебно-познавательной деятельности студентов являются приемы, направленные на осмысление и углубление предлагаемого содержания и приемы, направленные на развитие аналитико-поисковой и исследовательской деятельности.

Важно четко представлять структуру курса, уметь выделить в каждом разделе основные, базовые понятия, обозначенные минимумом содержания, определенного государственным образовательным стандартом.

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

Для проведения индивидуальных консультаций может использоваться электронная почта. Разрабатывается учебный курс на электронной платформе Moodle.

Рабочее место студента для изучения дисциплины оборудовано аппаратным и программным обеспечением (как лицензионным, так и свободно распространяемым), необходимым для эффективного решения поставленных перед студентом задач и выполнения индивидуального задания. Для защиты (представления) результатов своей работы студенты используют современные средства представления материала аудитории, а именно мультимедиа презентации.

1. **MS EXCEL.** Office Standart2007 Russian OpenLicensePack NoLevel AcademicEdition. Контракт № 26-ОАот 7 декабря 2009г
2. **MICROSOFT VISIO. MICROSOFT IMAGINE PREMIUM.** Контракт № 188-ОА от 21 ноября 2018г
3. **MICROSOFT PROJECT. MICROSOFT IMAGINE PREMIUM.** Контракт № 188-ОА от 21 ноября 2018г.
4. **BIZTALK SERVER. MICROSOFT IMAGINE PREMIUM.**Контракт № 188-ОАот 21 ноября 2018г.
5. **MS ACCESS.** Office Standart2007 Russian OpenLicensePack NoLevel AcademicEdition. Контракт № 26-ОАот 7 декабря 2009г
6. **MICROSOFT SQL SERVER 2016. MICROSOFT IMAGINE PREMIUM.** Контракт № 188-ОА от 21 ноября 2018г.
7. **MATHCAD academic registered user license** государственныйконтракт № 26-ОАот 07.12.2009
8. **AUDIT EXPERT 4 TUTORIAL** - БО630 внеб. 226 № 2503 от 27.11.2017
9. **SHAREPOINT SERVER 2016. MICROSOFT IMAGINE PREMIUM.** Контракт № 188-ОА от 21 ноября 2018г.
10. **WORD.** Office Standart 2007 Russian Open License Pack NoLevel Academic Edition. Контракт № 26-ОАот 7 декабря 2009г

ARISEXPRESS. Условно-бесплатное ПО (Liteware – коммерческий продукт с ограниченным функционалом)

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.

Минимально необходимый для реализации ОПОП магистратуры перечень материально-технического обеспечения должен включать в себя:

- компьютерные классы, оборудованные современными лицензионными программно-техническими средствами;
- кабинеты для интерактивного обучения;

Возможность работать в компьютерном классе из расчёта один компьютер на студента.

На факультете управления Дагестанского государственного университета имеются аудитории (405 ауд, 409 ауд, 411 ауд, 421 ауд, 408 ауд, 434 ауд.), оборудованные интерактивными, мультимедийными досками, проекторами, что позволяет читать лекции в формате презентаций, разработанных с помощью пакета прикладных программ MS PowerPoint, использовать наглядные, иллюстрированные материалы, обширную информацию в табличной и графической формах, пакет прикладных обучающих программ, а также электронные ресурсы сети Интернет.