

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего образования
«Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им.
Н.И. Лобачевского»

УТВЕРЖДЕНО
решением ученого совета ННГУ
протокол от
протокол № 13 от 30.11.2022 г.

Рабочая программа дисциплины
Информационные системы и технологии

Уровень высшего образования
специалитет

Специальность
38.05.02 «Таможенное дело»

Специализация
Таможенные операции и таможенный контроль

Квалификация (степень) выпускника
Специалист таможенного дела

Форма обучения
Очная, заочная

2023 год

Лист актуализации

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК

__ 20__ г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2019-2020 учебном году на заседании кафедры информационных технологий и инструментальных методов в экономике

Протокол № _____ дата _____

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК

__ 20__ г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2020-2021 учебном году на заседании кафедры информационных технологий и инструментальных методов в экономике

Протокол № _____ дата _____

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК

__ 20__ г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2021-2022 учебном году на заседании кафедры

Протокол № _____ дата _____

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК

__ 20__ г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры

Протокол № _____ дата _____

Зав. кафедрой _____

1. Место дисциплины (модуля) «Информационные системы и технологии» в структуре ООП

Дисциплина Б1.В.ДВ.02.01 «Информационные системы и технологии» относится к части ООП направления подготовки 38.05.02, «Таможенное дело», формируемой участниками образовательных отношений.

Основное назначение данной дисциплины состоит в эффективном использовании информационных систем и технологий экономического профиля:

- в качестве инструмента, облегчающего и ускоряющего процесс решения прикладных финансово-экономических задач;
- как средства проведения исследования и анализа предметной области, выбора новых информационных технологий для принятия научно-обоснованных решений.

Современный специалист должен обладать глубокими знаниями, уметь проводить анализ и выбор ИТ, применять программные средства в решении экономических задач. Поэтому изучение данной дисциплины поможет сформировать у специалистов целостный взгляд на место и роль автоматизированных информационных систем (АИС) в современной экономике.

Задачами дисциплины являются формирование и развитие глубоких теоретических знаний и приобретение прочных практических навыков и умений по применению экономических информационных систем и технологий.

Дисциплина состоит из двух разделов. Первый раздел посвящен изучению общетеоретических вопросов построения и функционирования информационных систем и технологий, применяемых для решения задач экономического профиля. Во втором разделе рассматриваются специализированные Информационные системы в экономике поддержки финансово-экономической деятельности.

Освоение дисциплины предполагает сочетание фундаментальной подготовки в экономических предметных областях с изучением и выбором используемых программных продуктов, а также особенностей обеспечивающих компонентов каждого типа ИТ.

Минимальный уровень освоения содержания дисциплины предполагает:

- изучение общих сведений о принципах построения и функционирования ИТ-систем;
- уяснение целей и задач автоматизации различных направлений финансово-экономической деятельности на базе современных ИТ-технологий;
- знание разнообразия программных продуктов, используемых в сфере экономики, финансов и таможенного дела.

Высокий уровень освоения содержания дисциплины дополнительно предполагает:

- овладение технологией решения различных финансово-экономических задач с применением современных ИТ-систем;
- умение анализировать состояние и оценивать тенденции в развитии экономических ИТ-систем;
- уверенное применение знаний, навыков и умений при решении комплексных финансово-экономических задач.

Знания, навыки и умения, приобретенные в процессе изучения дисциплины в ходе лекций, практических занятий и самостоятельной работы, должны всесторонне использоваться студентами на завершающем этапе обучения, а также в процессе дальнейшей профессиональной деятельности при решении широкого класса аналитических задач финансово-экономического характера.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями и индикаторами достижения компетенций)

Формируемые компетенции (код, содержание компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), в соответствии с индикатором достижения компетенции		Наименование оценочного средства
	Индикатор достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	
ПК-11 Способность организовывать сбор информации для управленческой деятельности, оценивать эффективность деятельности таможенной (таможенного поста) и их структурных подразделений, анализировать качество оказываемых государственных услуг, использовать методику расчета показателей, отражающих результативность деятельности таможенных органов, проводить аудит результативности деятельности таможенных органов	ПК-1.1 Способен организовывать сбор информации для управленческой деятельности, использовать методику расчета показателей, отражающих результативность деятельности таможенных органов	Знает: методы сбора информации для управленческой деятельности и методики расчета показателей, отражающих результативность деятельности таможенных органов Умеет: организовывать сбор информации, использовать методику расчета показателей, отражающих результативность деятельности Владеет: навыками сбора информации для управленческой деятельности и использования методик расчета показателей деятельности таможенных органов	доклады, тесты, практические задания
	ПК-1.2 Способен оценивать эффективность деятельности таможенной (таможенного поста) и их структурных подразделений, анализировать качество оказываемых государственных услуг	Знает: методы оценки эффективности деятельности таможенной (таможенного поста) и их структурных подразделений и методы анализа качества оказываемых государственных услуг Умеет: оценивать эффективность деятельности таможенной (таможенного поста) и их структурных подразделений, анализировать качество оказываемых государственных услуг Владеет: навыками оценки эффективности деятельности таможенной (таможенного поста) и их структурных подразделений, анализа качества оказываемых государственных услуг	доклады, тесты, практические задания
	ПК-1.3 Способен проводить аудит результативности деятельности таможенных органов	Знает: методы проведения аудита результативности деятельности таможенных органов Умеет: проводить аудит результативности деятельности таможенных органов Владеет: навыками проведения аудита результативности деятельности таможенных органов	доклады, тесты, практические задания

3. Структура и содержание дисциплины «Информационные системы и технологии»

3.1 Трудоемкость дисциплины

	очная форма обучения	заочная форма обучения
Общая трудоемкость	3 ЗЕТ	3 ЗЕТ
Часов по учебному плану	108	108
в том числе		
аудиторные занятия (контактная работа):	48	12
- занятия лекционного типа	16	4
- занятия семинарского типа		
(практические занятия / лабораторные работы)	32	8
самостоятельная работа	59	91
КСР	1	1
Промежуточная аттестация – зачет		4

3.2. Содержание дисциплины

Наименование и краткое содержание разделов и тем дисциплины	Всего (часы)			в том числе														
				Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем), часы, из них												Самостоятельная работа обучающегося, часы		
				Занятия лекционного типа			Занятия семинарского типа			Занятия лабораторного типа			Всего					
	Очная	Очно-заочная	Заочная	Очная	Очно-заочная	Заочная	Очная	Очно-заочная	Заочная	Очная	Очно-заочная	Заочная	Очная	Очно-заочная	Заочная	Очная	Очно-заочная	Заочная
Тема 1: Основные понятия, терминология, состав и классификация информационных систем и технологий	27		27	4		1				8		2	12		3	15		24
Тема 2: Компоненты и подсистемы информационн	27		27	4		1				8		2	12		3	15		24

ых систем и технологий																	
Тема 3: Интеллектуальные информационные системы и технологии	27		27	4		1			8		2	12		3	15		24
Тема 4: Информационные технологии производственной и непроизводственной сфер деятельности	27		27	4		1			8		2	12		3	14		19
Итого	108		108	16		4			32		8	48		12	59		91

Практические занятия (семинарские занятия /лабораторные работы) организуются, в том числе в форме практической подготовки, которая предусматривает участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Практическая подготовка предусматривает: современные формы и методы обучения (тренинги, исследовательские методы, проблемное и проектное обучение), направленные на развитие творческих способностей и самостоятельности студентов, привитие им интереса к исследовательской работе, формирование убеждения о необходимости при решении любых прикладных задач использования инновационных информационных технологий.

На проведение практических занятий (семинарских занятий /лабораторных работ) в форме практической подготовки отводится 32/8 часов для очной/заочной формы обучения

Практическая подготовка направлена на формирование и развитие:

- практических навыков в соответствии с профилем ОП в информационно-аналитической деятельности в соответствии с квалификационными требованиями для замещения должностей государственной гражданской службы п.24.1 перечня областей и видов деятельности госслужащих «Регулирование в сфере таможенного администрирования»;
- компетенций - ПК-11 - способность организовывать сбор информации для управленческой деятельности, оценивать эффективность деятельности таможни (таможенного поста) и их структурных подразделений, анализировать качество оказываемых государственных услуг, использовать методику расчета показателей, отражающих результативность деятельности таможенных органов, проводить аудит результативности деятельности таможенных органов.

Текущий контроль успеваемости реализуется в рамках занятий семинарского типа, лабораторного типа.

4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

4.1. Методические указания для обучающихся

Дисциплина «Информационные системы и технологии» изучается на четвертом курсе специалитета в 7-ом семестре.

В ходе изучения дисциплины уделяется внимание как теоретическому усвоению понятий информационных систем и технологий, так и приобретению, развитию и закреплению практических навыков и умений по использованию специализированных информационных средств и технологий при решении прикладных финансово-экономических задач.

На лекциях раскрываются основные вопросы рассматриваемой темы, делаются акценты на наиболее важные, сложные и проблемные положения изучаемого материала, которые должны быть приняты студентами во внимание.

На практических занятиях, ориентированных на предметную область будущей профессиональной деятельности студентов, выборочно контролируется степень усвоения студентами основных теоретических положений. Рассматривается технология применения информационных средств для решения аналитических типовых и исследовательских задач обработки экономической информации с помощью специализированных средств информационных систем и комплексов. При решении практических заданий используются не только инструментальные средства информационных технологий бизнес-индустрии, но и методы и понятия дисциплин финансово-экономического блока.

Целями практических занятий являются:

- выработка у студентов навыков работы в среде специализированных информационных систем;
- приобретение студентами навыков настройки информационных систем экономического назначения;
- формирование у студентов навыков решения бизнес-задач с применением инструментальных средств и технологий современных информационных систем;
- реализация знаний и навыков, приобретенных в ходе изучения специальных дисциплин учебного плана.

После изучения каждой темы предусматривается выполнение студентами самостоятельной работы с проверкой как степени усвоения ими теоретических знаний, так и объема и качества приобретенных практических навыков и умений.

Для более глубокого изучения теоретического материала, приобретения и развития студентами навыков научно-исследовательской, аналитической работы с научной и учебной литературой, электронными источниками информации, информационно-поисковыми и справочными правовыми системами, развития навыков решения прикладных, профессионально-ориентированных задач может быть рекомендована научно-исследовательская работа. Их тематика предусматривает использование специализированных средств информационных систем, комплексов и технологий при решении прикладных задач финансово-экономического характера.

4.2. Самостоятельная работа студента

Важным компонентом изучения материала дисциплины является самостоятельная работа студентов. Это и проработка материала лекций, изучение основной и дополнительной литературы, практикумов, решение на компьютере практических задач, выданных на самостоятельную подготовку, выполнение и оформление научно-исследовательской работы, подготовка к плановым занятиям и зачету.

В ходе самостоятельной работы студентам предлагается, используя полученные знания и навыки, рекомендованную литературу и возможности специализированных программных систем и комплексов, решить ряд практических заданий.

Для лучшего усвоения положений дисциплины студенты должны:

- постоянно и систематически, с использованием рекомендованной литературы и электронных источников информации, закреплять знания, полученные на лекциях;

- находить решения проблемных вопросов, поставленных преподавателем в ходе лекций и практических заданий;
- регулярно и своевременно изучать материал, выданный преподавателем на самостоятельную проработку;
- с использованием средств информационных систем, комплексов и технологий, электронных учебников и практикумов, справочных правовых и тренинго-тестирующих систем, информационных ресурсов сети Интернет выполнить на компьютере тематические практические задания, предназначенные для самостоятельной работы;
- находить, используя разные источники информации, ответы на теоретические и практические контрольные вопросы по темам дисциплины;
- использовать информацию, найденную на сайтах фирм–разработчиков информационных систем и технологий, применяемых в экономике.

Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины приведены в п. 5.2.

Для обеспечения самостоятельной работы обучающихся используется электронный курс «Информационные системы и технологии» <https://e-learning.unn.ru/course/view.php?id=4779>, созданный в системе электронного обучения ННГУ - <https://e-learning.unn.ru/>.

5.Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине «Информационные системы и технологии»

включающий:

5.1.Описание шкал оценивания результатов обучения по дисциплине

Уровень сформированности компетенций (индикатора достижения компетенций)	Шкала оценивания сформированности компетенций						
	плохо	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	очень хорошо	отлично	превосходно
	не зачтено		зачтено				
<u>Знания</u>	Отсутствие знаний теоретического материала. Невозможность оценить полноту знаний вследствие отказа обучающегося от ответа	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки.	Минимально допустимый уровень знаний. Допущено много негрубых ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок.	Уровень знаний в объеме, превышающем программу подготовки.
<u>Умения</u>	Отсутствие минимальных умений . Невозможность оценить наличие умений вследствие отказа обучающегося	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые	Продemonстрированы основные умения. Решены типовые задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания	Продemonстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, в	Продemonстрированы все основные умения. Решены все основные задачи . Выполнены все задания, в полном объеме, но	Продemonстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами,	Продemonстрированы все основные умения,. Решены все основные задачи. Выполнены все задания, в полном

	я от ответа	ошибки.	но не в полном объеме.	полном объеме, но некоторые с недочетами.	некоторые с недочетами.	выполнены все задания в полном объеме.	объеме без недочетов
<u>Навыки</u>	Отсутствие владения материалом. Невозможность оценить наличие навыков вследствие отказа обучающегося от ответа	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки. Имели место грубые ошибки.	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продemonстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продemonстрированы базовые навыки при решении стандартных задач без ошибок и недочетов.	Продemonстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов.	Продemonстрирован творческий подход к решению нестандартных задач

Шкала оценки при промежуточной аттестации

Оценка		Уровень подготовки
	превосходно	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «превосходно», продемонстрированы знания, умения, владения по соответствующим компетенциям на уровне, выше предусмотренного программой
зачтено	отлично	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «отлично», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «отлично»
	очень хорошо	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «очень хорошо», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «очень хорошо»
	хорошо	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «хорошо», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «хорошо»
	удовлетворительно	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «удовлетворительно», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «удовлетворительно»
не зачтено	неудовлетворительно	Хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «неудовлетворительно», ни одна из компетенций не сформирована на уровне «плохо»
	плохо	Хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «плохо»

5.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения.

5.2.1 Контрольные вопросы

Вопросы	Код формируемой компетенции
1. Предмет и содержание курса. Классификация информационных систем и технологий (ИСТ).	ПК-11
2. Роль ИСТ в третьей производственной революции.	ПК-11
3. Классы автоматизированных задач и проблем.	ПК-11
4. История развития ИСТ.	ПК-11
5. Составные компоненты и подсистемы ИТ в управлении (ИТУ).	ПК-11
6. Характеристика обеспечивающих компонент и подсистем ИТУ.	ПК-11
7. Характеристика функциональных компонент и подсистем ИТУ.	ПК-11
8. Понятие ИТ, использующих концепции без данных и хранилищ данных.	ПК-11
9. Система искусственного интеллекта (ИИ) и их применение.	ПК-11
10. Системы и технологии, использующие «твердый» ИИ.	ПК-11
11. Системы и технологии, использующие «мягкий» ИИ.	ПК-11
12. Системы и технологии, использующие эволюционный ИИ.	ПК-11
13. Определение корпоративных информационных систем (КИС) и черт КИС.	ПК-11
14. Основные задачи, решаемые КИС на различных уровнях управления.	ПК-11
15. Квалификация и развитие КИС.	ПК-11
16. Планирование потребности материалах – MRP I.	ПК-11
17. Планирование потребности в производственных мощностях CRP.	ПК-11
18. Замкнутый цикл планирования потребностей в материальных ресурсах CL	ПК-11
19. Планирование ресурсов производства MRP II.	ПК-11
20. Производство на мировом уровне WCM.	ПК-11
21. Планирование ресурсов предприятия ERP I.	ПК-11
22. Оптимизация управления ресурсами предприятия ERP II.	ПК-11
23. Менеджмент как сотрудничество MBC.	ПК-11
24. Управление цепочками поставок SCM.	ПК-11
25. Планирование ресурсов в зависимости от потребностей рынка CSRP.	ПК-11
26. Общая интеграционная система КИС.	ПК-11
27. Системы управления эффективностью бизнеса BPM.	ПК-11
28. ИТ поддержки стандартов стратегического управления, направленные не прерывное улучшение бизнес-процессов BPI.	ПК-11
29. ИТ реализации моделей организационного развития предприятия.	ПК-11
30. ИТ реализации систем сбалансированных показателей эффективности BSC.	ПК-11
31. Общие свойства КИС универсального назначения.	ПК-11
32. Типовой состав функциональных модулей КИС универсального назначения.	ПК-11
33. Рынок программных продуктов КИС универсального назначения.	ПК-11
34. КИС универсального назначения SAP R/3.	ПК-11
35. КИС универсального назначения «Галактика».	ПК-11
36. Корпоративная сеть Интернет в КИС.	ПК-11
37. Информационно-знаниевые базы КИС.	ПК-11
38. Информационная безопасность в ИСТ.	ПК-11

5.2.2. Типовые тестовые задания для оценки сформированности компетенции ПК-11

1. По уровню или сфере деятельности информационные системы не выделяют:

- а) государственные;
- б) территориальные;
- в) социальные;
- г) технологических процессов;

2. Структурно информационная система состоит из следующих элементов:

- а) информации; входа, выхода;
- б) информации, системы обработки информации;
- в) информации, входа, выхода, внутренних и внешних каналов;
- г) информации, входа, выхода, СОИ, внутренних и внешних каналов.

3. К функциям информационных систем относятся:

- а) коммуникационная, информационная, оптимизационная;
- б) анализаторных, регулирующая, коммуникационная, прогнозная;
- в) следом тельная, вычислительная;
- г) все ответы верны.

4. По способу реализации в информационные системы ИТ разделяют на:

- а) традиционные ИТ;
- б) новые ИТ;
- в) высокие ИТ;
- г) все ответы верны.

5. Первое ядро операционной системы Linux был создан в:

- а) 1991г.;
- б) 1994г.;
- в) 1998г.;
- г) 2000г.;

6. Узлы электронной почты состоят из:

- а) АП-1;
- б) АП-2;
- в) АП-3;
- г) верны ответы а) и б).

7. Этап машинных ресурсов информационных технологий продолжался:

- а) 70-80-е гг. XIX в ..
- б) 60-70-е гг. XX в ..
- в) 50-60 гг ..
- г) правильный ответ отсутствует.

8. Операционная система Unix была разработана в:

- а) в начале 1970-х годов;
- б) в начале 1980-х годов;
- в) 1991 году;
- г) 1995 году.

9. Информационные системы второго поколения носят название:

- а) Management Information System — MIS;
- б) Decision Support System — DSS;
- в) DATA Processing System — DPS;
- г) правильный ответ отсутствует.

10. По типу пользовательского интерфейса информационные технологии выделяют:

- а) пакетные;
- б) диалоговые;
- в) сетевые;
- г) все ответы верны.

11. Машинная информационная база содержит следующие виды файлов:

- а) условно-постоянные;
- б) входные;
- в) результативные;
- г) все ответы верны.

12. До технических средств автоматизированной базы данных не относятся:

- а) процессоры;
- б) устройства ввода;
- в) модемы;
- г) периферийные устройства.

13. Эра современной универсальной кредитной карты началась в:

- а) 1949 году;
- б) 1958 году;

- в) 1968 году;
- г) правильный ответ отсутствует.
14. Язык создания ПК «Акцент» соответствует языку:
- а) MS Visual C ++;
- б) Delhi;
- в) Pascal;
- г) C +.
15. Отчетность налогоплательщиков в электронной форме подается в ГНА:
- а) на дискетах;
- б) на CD-дисках;
- в) по электронной почте;
- г) все ответы верны.
16. При создании «Платежного поручения» в ДК «Акцент» для перехода в следующее поле ввода используют:
- а) TAB;
- б) Shift + Tab;
- в) Enter;
- г) Insert.
17. Наиболее распространенной формой электронных денег являются:
- а) магнитные пластиковые карты;
- б) электронные чеки;
- в) скрейтч-карты;
- г) правильный ответ отсутствует.
18. Для электронной обработки карточек отделение банка должно быть оснащено:
- а) POS-терминалом;
- б) банкоматом;
- в) cash-pay терминалом;
- г) все ответы верны.

5.2.3. Типовые задания/задачи для оценки сформированности компетенции ПК-11

Задача 1. Выбрать объекты для описания. Определить какие характеристики подходят для описания этих объектов (не менее семи характеристик), разделить характеристики на количественные и качественные.

Задача 2. Выбрать шкалу для качественных характеристик объектов, проставить соответствие исходного значения характеристики и балльной оценки по выбранной шкале.

Задача 3. Составить в виде таблицы Excel описание объектов с конкретными значениями количественных характеристик.

Задача 4. Составить полное описание объектов в виде таблицы Excel. Описание должно включать количественные характеристики и их исходные значения плюс качественные характеристики, оцененные в баллах.

Задача 5. Для каждой характеристики объекта проставить степень ее важности для принятия оптимального решения в соответствии с выбранной шкалой.

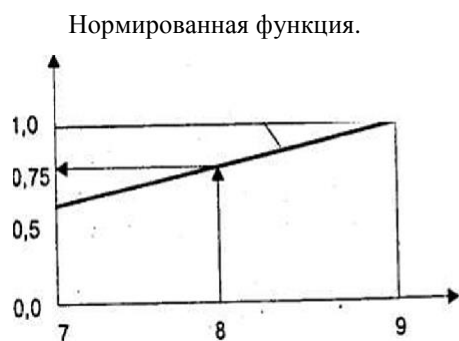
Задача 6. Привести значения количественных характеристик объектов к сравнимому виду.

Обычно это делается с помощью некоторой функции, принимающей значения от 0 до 1. Самый простой вариант такой функции - линейная.

Графически эту процедуру для характеристики «расход топлива», заданной в диапазоне от 7 до 9 литров, можно представить следующим образом (см. рис. 1).

В данном случае используется линейная функция, меняющаяся от 0,5 до 1,0. Процесс отображения значения характеристики «расход топлива 8,0 литров» в значение нормированной к 1 функции представлен стрелками. Значение «7,0 литров» отображается в 0,5. Значение «8,0 литров» отображается в значение - 0,75, а значение «9,0 литров» — в 1,0.

Достоинство такого подхода состоит в том, что непрерывная нормированная функция позволяет получить отображение любых значений натуральных характеристик решения в диапазон (0,1].



расход топлива, литры **Рис.1.**

Этот способ позволяет перейти к безразмерным и центрированным значениям характеристик решения.

Для этого по каждой оси натуральных значений характеристики выбирается центр, иначе говоря новая точка нулевого отсчета значений характеристики, и относительно этого «нового» нуля задается желаемый диапазон вариации характеристики.

Рассмотрим, каким образом уравнение линейной нормирующей функции можно записать аналитически. Введем следующие обозначения:

x_1 - наименьшее значение исходной характеристики (в нашем примере - 7 литров);

y_1 - соответствующее x_1 нормированное значение, т.е. значение из диапазона (0;1] (в нашем примере 0,5);

x_2 - наибольшее значение исходной характеристики (в нашем примере - 9 литров);

y_2 - соответствующее x_2 нормированное значение, т.е. значение из диапазона (0;1] (в нашем примере 1,0);

x - любое исходное значение характеристики от 7 до 9 литров ($7 < x < 9$);

y - соответствующее x нормированное значение, которое мы хотим определить. Тогда формула для определения y выглядит следующим образом:

$$y = y_1 + \frac{(y_2 - y_1)}{(x_2 - x_1)} * (x - x_1)$$

Например, если $x=8,2$; то $Y = \frac{(1-0,5)}{(9-7)} * (8,2 - 7) = 0,5 = 0,25 * 1,2 = 0,5 = 0,8$

Рассмотренные процедуры перехода от натуральных значений характеристик к безразмерным позволяют упростить дальнейшие этапы принятия решений. Использование безразмерных нормированных, например к 1, значений характеристик позволяет нам сравнивать и легко видеть результат сопоставления одной характеристики с другой, так как все характеристики меняются в одном диапазоне от 0 до 1.

Задача 7. Применить к объектам, все характеристики которых и их коэффициенты приоритета приведены к сравнимому виду, правило близости к идеалу.

Идеалы всегда интересовали людей. Данное правило позволяет оценить степень близости вашего варианта решения к идеалу.

***Идеалом** или эталоном называется несуществующий в действительности вариант, составленный из лучших значений характеристик.*

Так как лучшим значениям характеристик соответствуют наибольшие значения логических

функций $\mu(x_j)$, которые для сокращения записи обозначим как μ_{ij} , где индекс i соответствует номеру характеристики, а индекс j соответствует номеру варианта, то «идеальный» вариант есть:

$$\mu_{IJ}^{ид} = \max_j \mu_{IJ} . \quad [5.3.1]$$

Оптимальным по правилу близости к идеалу называется вариант, у которого расстояние в пространстве координат до идеала среди всех рассматриваемых вариантов **минимально**. Расстояние измеряется как корень квадратный из суммы квадратов разницы координат идеала и сравниваемого варианта. В процессе принятия решения координатами удобно считать логические функции характеристик сравниваемых вариантов. Тогда критерий близости к идеалу имеет вид:

$$J = \sum_I A (\mu_{IJ}^{ид} - \mu_{IJ})^2 \xrightarrow{\frac{1}{2}} \min . \quad [5.3.2]$$

Здесь расстояние от j -варианта до идеала обозначено как Δ_j , коэффициенты приоритета как a_j , логические функции идеала как $\mu_{IJ}^{ид}$ и сравниваемого варианта как μ_{ij} .

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:

а) основная литература

1. Информационные технологии в менеджменте: Учебник / И.Г. Акперов, А.В. Сметанин, И.А. Коноплева. – М.: ИНФРА-М, 2012. – 400 с.: 60х90 1/16 + CD-ROM. – Режим доступа <http://znanium.com>

2. Титоренко Г.А. Информационные системы и технологии управления [Электронный ресурс] : учебник для студентов вузов. / Г.А. Титоренко; под ред. Г.А. Титоренко. – 3-е изд., перераб. и доп. – М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2012. – 591 с. – (Серия «Золотой фонд российских учебников»). - ISBN 978-5-238-01766-2. Режим доступа <http://znanium.com>

б) дополнительная литература:

1. Информационные технологии в менеджменте: Учебное пособие / В.И. Карпузова, Э.Н. Скрипченко, К.В. Чернышева, Н.В. Карпузова. – 2-е изд., доп. – М.: Вузовский учебник: НИЦ

ИНФРА-М, 2014. – 301 с.: 60х90 1/16. (п)ISBN 978-5-9558-0315-9, 700 экз Режим доступа <http://znanium.com>

2. Информационно-аналитическая работа в государственном и муниципальном управлении: Учебное пособие / А.В. Зобнин. - М.: Вузовский учебник: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 176 с.: 60х88 1/16. (обложка)ISBN 978-5-9558-0398-2, 200 экз. <http://znanium.com/bookread2.php?book=470914>

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы

1. www.gks.ru / Федеральная служба государственной статистики.
2. Операционная система Microsoft Windows
3. Прикладное программное обеспечение Microsoft Office
4. Справочно-правовая система «КонсультантПлюс»

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Помещения представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения: компьютером, проектором или ЖК-телевизором, акустической системой и микрофоном (при необходимости), а также доской.

Реализация программы предполагает наличие:

- аудиторий для лекционных и практических занятий с необходимым оборудованием;
- компьютерного класса, имеющего компьютеры, объединенные сетью с выходом в Интернет;
- лицензионного (операционная система Microsoft Windows, пакет прикладных программ Microsoft Office) и свободно распространяемого программного обеспечения.

В ходе проведения занятий рекомендуется использовать компьютерные иллюстрации для поддержки различных видов занятий, подготовленные с использованием Microsoft Office или других средств визуализации материала.

Доступ к электронным информационным ресурсам осуществляется в компьютерном классе и библиотеке.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду.

Программа составлена в соответствии с требованиями ОС ННГУ 38.05.02 «Таможенное дело», направленность «Таможенные операции и таможенный контроль»

Автор: д.э.н., профессор _____ Ю.В. Трифонов

Рецензент : к.э.н., ст. специалист отдела
электронных платежей департамента
информатизации ПАО «НБД - банк» _____ А.Н. Визгунов

Заведующий кафедрой д.э.н., профессор _____ Ю.В. Трифонов

Программа одобрена на заседании методической комиссии от 14.11.2022, протокол № 6