

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

**Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего образования
«Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет
им. Н.И. Лобачевского»**

Институт информационных технологий, математики и механики

УТВЕРЖДЕНО
решением Ученого совета ННГУ
протокол от
30.11.2022 №13

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Методы анализа предметных областей

Уровень высшего образования
бакалавриат

Направление подготовки / специальность
09.03.03 Прикладная информатика

Направленность образовательной программы
Прикладная информатика в информационной сфере

Форма обучения
очная

Нижегород
2021

1. Место и цели дисциплины (модуля) в структуре ОПОП

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений.

№ варианта	Место дисциплины в учебном плане образовательной программы	Стандартный текст для автоматического заполнения в конструкторе РПД
2	Блок 1. Дисциплины (модули) Часть, формируемая участниками образовательных отношений	Дисциплина Б1.В.ДВ.09.02 Методы анализа предметных областей относится к части ООП направления подготовки 09.03.03 Прикладная информатика, формируемой участниками образовательных отношений.

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* (код, содержание индикатора)	Результаты обучения по дисциплине**	
ПК-9. <i>Способен моделировать прикладные (бизнес) процессы и объекты предметной области</i>	ПК-9.1. <i>Демонстрирует знание методических основ моделирования процессов и объектов предметной области.</i>	<i>Знать</i> цели и этапы анализа предметной области; типологию предметных областей; средства описания предметных областей; структуру информационных систем как предметной области; виды методов анализа предметных областей; формы представления результатов анализа предметной области	<i>Собеседование</i>
	ПК-9.2. <i>Демонстрирует умение применения знаний к моделированию прикладных процессов и объектов предметной области при разработке программного обеспечения ИС.</i>	<i>Уметь</i> определять границы предметной области при создании ИС; описывать состояние предметной области на основе формализованных языков; выбирать и обосновывать состав необходимых методов анализа предметной области; документировать результаты анализа предметной области осуществлять выбор адекватных форм представления информации при обработке результатов анализа предметной; обеспечивать достоверность информации при анализе предметной области.	<i>лабораторная работа</i>

	ПК-9.3. <i>Имеет практический опыт моделирования процессов и объектов на примере конкретной предметной области.</i>	Владеть понятийно-терминологическим аппаратом, характеризующим предметную область и методы ее анализа; технологиями описания предметной области на основе формализованных языков; методами анализа предметных областей	<i>лабораторная работа</i>
--	--	--	----------------------------

3. Структура и содержание дисциплины

3.1. Трудоемкость дисциплины

	очная форма обучения
Общая трудоемкость	4 ЗЕТ
Часов по учебному плану	144
в том числе	
контактная работа:	65
- занятия лекционного типа	32
- занятия лабораторного типа	32
- текущий контроль (КСР)	1
самостоятельная работа	79
Промежуточная аттестация –зачет	

3.2. Содержание дисциплины

	Всего (часы)	в том числе				
		контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем), часы				Самостоятельная работа студента, часы
		Занятия лекционного типа	Занятия семинарского типа	Лабораторные работы	Всего	
Предметная область как объект анализа	46	10		10	20	26
Характеристика методов анализа предметных областей	46	10		10	20	26
Обобщение и применение результатов анализа предметной области при создании и эксплуатации электронных информационных ресурсов	51	12		12	24	27
В том числе текущий контроль	1				1	
Итоговая аттестация. Зачет.						
Итого	144	32	0	32	65	79

Текущий контроль успеваемости реализуется в форме опросов на занятиях лабораторного типа.

Промежуточная аттестация проходит в традиционной форме (зачет).

Раздел 1.

Тема 1.1 Предметная область: понятие, типология

Объект, предмет, цель, задачи, структура учебной дисциплины. Связь учебной дисциплины с дисциплинами профессиональной подготовки.

Определение понятия «предметная область». Типология предметных областей.

Цели анализа предметных областей. Характеристика подходов к анализу предметной области. Средства описания предметной области.

Тема 1.2 Информационные системы как предметная область

Предметная область информационных систем: понятие, структура. Анализ предметной области как важнейшее условие принятия обоснованных решений на различных этапах жизненного цикла информационных систем.

Характеристика основных этапов анализа предметной области.

Тема 1.3 Формализация представления предметной области

Формализация: понятие, сущность. Уровни формализации.

Формальная система: понятие, свойства, назначение. Использование формализованного представления предметной области при создании автоматизированных библиотечно-информационных систем. Описание состояния предметной области на основе формализованных языков. Информационный образ объекта сайтостроения как средство формализованного представления предметной области.

Тема 1.4 Классификация методов анализа предметных областей

Характеристика подходов к классификации методов анализа предметных областей.

Причины многообразия подходов к классификации методов анализа предметных областей.

Классификация методов анализа предметных областей по различным признакам: в зависимости от объекта анализа; с точки зрения широты применения; в зависимости от целевого назначения; в зависимости от функционального назначения; в зависимости от характера получаемой информации.

Критерии выбора методов анализа предметных областей. Интеграция методов, используемых при решении практических задач анализа предметной области.

Раздел 2. Характеристика методов анализа предметных областей

Тема 2.1 Методы сбора эмпирических данных

Состав и общая характеристика методов сбора эмпирических данных. Количественные и качественные методы сбора эмпирических данных. Отличительные признаки количественных и качественных методов с точки зрения целей и задач, единиц анализа, основных способов анализа.

Опрос: сущность, назначение. Разновидности опроса: анкетирование, интервьюирование.

Вопросники: структура, требования к составлению. Типы вопросов. Использование опросов при проведении предпроектного обследования, оценке информационных ресурсов.

Наблюдение: сущность, назначение. Виды наблюдения. Программа наблюдения. Фиксация результатов наблюдения. Сфера применения наблюдения на различных этапах жизненного цикла АИС.

Сущность и назначение эксперимента. Программа и инструментарий эксперимента. Возможности применения эксперимента на проектной и послепроектной стадиях создания АИС.

Тема 2.2 Методы анализа документированной информации

Состав и общая характеристика методов анализа документированной информации.

Терминологический анализ как средство определения понятийно-терминологической среды, характеризующей анализируемую предметную область. Сущность, назначение и область применения терминологического анализа.

Количественные методы анализа документированной информации. Библиометрия как комплекс количественных методов изучения документальных потоков. Сущность, назначение и область применения методов библиометрического анализа. Контент-анализ - количественный метод анализа качественных характеристик документов. Сущность и назначение и область применения контент-анализа.

Вебометрия как средство информационной диагностики веб-пространства. Сущность и назначение методов вебометрического анализа. Использование вебометрического анализа при исследовании Интернет-ресурсов.

Тема 2.3 Методы анализа ситуаций

Методы анализа ситуаций как инструмент оценки состояния предметной области. Состав и общая характеристика методов анализа ситуаций.

Сущность и назначение метода синтезирования проблемных ситуаций. Структура ситуации проблемы. Использование метода синтезирования проблемных ситуаций при проектировании АИС, электронных информационных ресурсов.

SWOT-анализ как специфический управленческий метод анализа информации, характеризующей положение организации на рынке. Сущность и назначение SWOT-анализа. Возможности применения SWOT-анализа при составлении стратегических планов развития АИС, продвижения информационных продуктов и услуг на рынок.

Тема 2.4 Методы экспертизы и диагностики

Экспертиза как способ получения информации при анализе сложных неформализуемых проблем. Сущность и назначение метода экспертных оценок. Определение значений показателей качества продукции экспертным методом. Разновидности метода экспертных оценок (метод мозгового штурма, метод комиссии, метод Дельфи и др.). Использование метода экспертных оценок для решения проблем прогнозирования, планирования и разработки ЭИР, нормирования труда, выбора перспективной технологии, оценки качества информационной продукции.

Сущность и назначение информационной диагностики. Индикаторы диагностики (идентификационные, оценочные и прогнозные). Режимы диагностики. Состав и общая характеристика методов информационной диагностики объектов. Метод предпочтений. Рейтинговый анализ. Область применения методов информационной диагностики при оценке учреждений информационной сферы, информационных продуктов и услуг, электронных информационных ресурсов и т.п.

Тема 2.5 Математические методы анализа предметных областей

Классификация и общая характеристика математических методов, применяемых при анализе предметных областей. Использование математического аппарата для представления информационных объектов и процессов.

Стратифицированное представление информационных систем как средство их математического описания. Назначение и сущность стратифицированного описания систем. Характеристики стратифицированного описания систем.

Аппарат теории нечетких множеств как основа формализованного представления предметной области информационных систем. Основные элементы теории нечетких множеств.

Направления использования математических методов при проведении анализа предметных областей.

Тема 2.6 Моделирование как инструмент анализа предметной области

Классификация и общая характеристика методов моделирования, применяемых при анализе предметных областей. Модели информационных объектов и процессов. Характеристика средств моделирования предметной области документальных и фактографических информационных систем.

Концептуальная модель как средство формализованного представления структуры предметной области. Модель «сущность-связь» (ER-модель) - важнейшее концептуальное средство описания предметной области. ER-диаграмма как способ представления структуры предметной области при ER-моделировании.

Направления использования методов моделирования при проведении анализа предметных областей.

Тема 2.7 Методы прогнозирования

Прогнозирование: понятие, типы. Виды прогнозов. Классификация и общая характеристика методов прогнозирования, применяемых при анализе предметных областей. Сущность, назначение и сфера применения технологического прогнозирования. Общие и специфические методы, используемые при технологическом прогнозировании.

Применение методов прогнозирования при анализе предметной области как средство определения тенденций и перспектив развития информационных систем. Методы прогнозирования потребностей в новой информационной продукции, её потребительских свойств, затрат на создание и использование новой информационной продукции.

Раздел 3. Обобщение и применение результатов анализа предметной области при создании и эксплуатации электронных информационных ресурсов

Тема 3.1 Методы обработки информации

Состав и общая характеристика методов обработки информации.

Группировка и классификация: сущность, назначение, отличительные признаки. Разновидности группировки и классификации. Частотные распределения. Шкалирование и ранжирование как количественные методы обработки данных. Сущность, назначение шкалирования и ранжирования. Шкалы: понятие, типы.

Методы анализа информации: сравнительный анализ, кластерный анализ, факторный анализ, корреляционный анализ. Сущность, назначение и особенности применения методов анализа информации.

Возможности использования методов обработки информации на разных стадиях создания электронных информационных ресурсов.

Тема 3.2 Формы представления результатов анализа предметной области

Визуализация информации как один из обязательных элементов оформления результатов анализа предметной области. Цели визуализации информации. Способы наглядного представления данных.

Состав и характеристика форм представления информации.

Критерии выбора форм представления информации при обработке результатов анализа предметной области.

Тема 3.3 Оценка достоверности информации о предметной области

Понятие достоверности информации. Подходы к определению достоверности информации при анализе предметных областей.

Выборка: понятие, виды. Репрезентативность выборки. Определение объема выборочной совокупности. Ошибки выборки.

Надежность измерения. Компоненты надежного измерения: правильность, устойчивость, обоснованность измерений. Способы проверки данных на правильность, устойчивость, обоснованность.

Источники ошибок применения отдельных методов анализа предметной области. Статистические характеристики, применяемые для оценки достоверности полученных результатов.

Тема 3.4 Применение методов анализа предметной области при создании и эксплуатации электронных информационных ресурсов

Направления использования отдельных методов при выполнении работ на предпроектной, проектной и послепроектной стадиях создания электронных информационных ресурсов.

Состав методов и обоснование их использования при организации сбора данных об объекте автоматизации, анализе требований пользователей к электронным информационным

ресурсам, оценке технико-экономической, социальной и т.п. целесообразности создания ЭИР, анализе рынка обеспечивающих средств, принятых проектных решений, результатов эксплуатации ЭИР; проверке работоспособности ЭИР; выявлении направлений модернизации ЭИР.

4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Виды самостоятельной работы учащихся:

- Проработка материалов лекционных занятий
- Подготовка к выполнению лабораторных работ
- Подготовка к зачету

5. Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине, 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 от ответа	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки.	Продемонстрированы основные умения. Решены типовые задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объеме.	Продемонстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, в полном объеме, но некоторые с недочетами.	Продемонстрированы все основные умения. Решены все основные задачи. Выполнены все задания, в полном объеме, но некоторые с недочетами.	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов

						объеме.	
<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	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач без ошибок и недочетов.	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов.	Продемонстрирован творческий подход к решению нестандартных задач

Шкала оценки при промежуточной аттестации

Оценка		Уровень подготовки
зачтено	Превосходно	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «превосходно»
	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. Вопросы для контроля (компетенция ПК-9)

1. Анализ кластерный,
2. Анализ корреляционный
3. Анализ предметной области
4. Анализ рейтинговый
5. Анализ сравнительный
6. Анализ факторный
7. Анкетирование

8. Выборка
9. Достоверность информации
10. Интервьюирование
11. Классификация
12. Контент-анализ
13. Метод предпочтений
14. Метод экспертных оценок
15. Методы анализа качественные
16. Методы анализа количественные
17. Методы информационной диагностики
18. Методы моделирования
19. Методы обработки информации
20. Методы прогнозирования
21. Методы сбора данных
22. Модель «сущность -связь»
23. Опросы
24. Ранжирование
25. Репрезентативность выборки
26. Формализация
27. Формы представления информации
28. Шкалирование
29. Эксперименты
30. ER-диаграмма
31. SWOT-анализ

5.2.2. Вопросы для собеседования

1. Предметная область: понятие, типология
2. Цели и схема анализа предметной области
3. Предметная область информационных систем: понятие, структура
4. Характеристика основных этапов анализа предметной области информационных систем
5. Формализация: понятие, уровни
6. Формальная система: понятие, свойства
7. Описание состояния предметной области на основе формализованных языков
8. Многоаспектная классификация методов анализа предметных областей
9. Количественные методы сбора эмпирических данных: состав, общая характеристика
10. Качественные методы сбора эмпирических данных: состав, общая характеристика
11. Методы обработки информации: состав, общая характеристика
12. Методы анализа документированной информации: состав, общая характеристика, сфера применения
13. Методы анализа ситуаций: состав, общая характеристика, сфера применения
14. Методы экспертизы: состав, общая характеристика, сфера применения
15. Методы информационной диагностики: состав, общая характеристика, сфера применения
16. Аппарат теории нечетких множеств как основа формализованного представления предметной области
17. Моделирование как инструмент анализа предметной области
18. Виды и назначение моделирования систем
19. Концептуальная модель как средство формализованного представления структуры предметной области
20. Методы прогнозирования: состав, общая характеристика, сфера применения
21. Технологическое прогнозирование

22. Способы наглядного представления данных
23. Формы представления информации: состав, характеристика, критерии выбора
24. Достоверность информации: понятие, подходы к определению
25. Надежность измерения: понятие, компоненты, способы проверки данных
26. Методы анализа предметной области на предпроектной стадии создания электронных информационных ресурсов
27. Методы анализа предметной области на проектной стадии создания электронных информационных ресурсов
28. Методы анализа предметной области на послепроектной стадии создания электронных информационных ресурсов

5.2.3. Примеры тем лабораторных работ

1. Анализ положения учреждения информационной сферы на рынке информационных продуктов и услуг.
2. Информационный образ объекта сайтостроения как средство формализованного представления предметной области при разработке сайта.
3. Информационная диагностика электронных информационных ресурсов (на примере конкретного учреждения информационной сферы города, региона, РФ).
4. Экспертная оценка заданных электронных информационных ресурсов (на примере базы данных, сайта, электронного издания, электронной коллекции и т.п.)
5. Оценка состава электронных информационных ресурсов, формируемых учреждениями информационной сферы
6. Оценка состава предоставляемых учреждениями информационной сферы информационных продуктов
7. Качество обслуживания в учреждениях информационной сферы
8. Традиционный или электронный учебник: выбор современного студента
9. Сайт компании (учреждения) глазами пользователей
10. Востребованность Интернет-магазинов

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

а) основная литература

1. Шелухин, О.И. Моделирование информационных систем [Электронный ресурс] : Учебное пособие для вузов / Шелухин О.И. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Горячая линия - Телеком, 2012. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785991201933.html>

б) дополнительная литература

2. Бахвалов Л.А. Моделирование систем [Электронный ресурс] : Учебное пособие для вузов / Бахвалов Л.А. - М: Издательство Московского государственного горного университета, 2006. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5741804020.html>

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Помещения представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой (лекционного типа), оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения.

Помещения для самостоятельной и лабораторной работы 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 по направлению подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика».

Автор доцент _____Плехов А.С.

Рецензент профессор _____Федосенко Ю.С.

Заведующий кафедрой _____М.Х.Прилуцкий

Программа одобрена на заседании методической комиссии института информационных технологий, математики и механики

07.12.2022 протокол №4