

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«ИРКУТСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»

Структурное подразделение «Институт информационных технологий и анализа данных»

УТВЕРЖДЕНА:

на заседании Совета института ИТиАД им. Е.И.Попова

Протокол №8 от 24 февраля 2025 г.

Рабочая программа дисциплины

«ОСНОВЫ СППР»

Направление: 09.03.02 Информационные системы и технологии

Информационные системы и технологии в административном управлении

Квалификация: Бакалавр

Форма обучения: очная

Документ подписан простой электронной подписью Составитель программы: Массель Людмила Васильевна Дата подписания: 22.06.2025

Документ подписан простой электронной подписью Утвердил: Говорков Алексей Сергеевич Дата подписания: 23.06.2025

Документ подписан простой электронной подписью Согласовал: Аршинский Вадим Леонидович Дата подписания: 22.06.2025

Год набора – 2025

Иркутск, 2025 г.

1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы

1.1 Дисциплина «Основы СППР» обеспечивает формирование следующих компетенций с учётом индикаторов их достижения

Код, наименование компетенции	Код индикатора компетенции
ПКС-5 Способен выполнять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности	ПКС-5.4

1.2 В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы

Код индикатора	Содержание индикатора	Результат обучения
ПКС-5.4	Способен выполнять анализ предметной области и проектирование информационной, интеллектуальной и программной подсистем СППР	Знать способы представления знаний, основные модели предпочтений, принципы проектирования компьютерных СППР. Уметь проводить оценку возможных решений, строить семантические модели проблемных ситуаций, проектировать СППР для различных предметных областей знаний. Владеть алгоритмами поддержки принятия решений, средствами построения семантических моделей, оболочками экспертных систем, способами представления знаний, методами прогнозирования.

2 Место дисциплины в структуре ООП

Изучение дисциплины «Основы СППР» базируется на результатах освоения следующих дисциплин/практик: «Программирование на языке высокого уровня», «Базы данных», «Методы анализа данных»

Дисциплина является предшествующей для дисциплин/практик: «Производственная практика: преддипломная практика»

3 Объем дисциплины

Объем дисциплины составляет – 4 ЗЕТ

Вид учебной работы	Трудоемкость в академических часах (Один академический час соответствует 45 минутам астрономического часа)	
	Всего	Семестр № 7
Общая трудоемкость дисциплины	144	144
Аудиторные занятия, в том числе:	48	48
лекции	16	16

лабораторные работы	32	32
практические/семинарские занятия	0	0
Самостоятельная работа (в т.ч. курсовое проектирование)	60	60
Трудоемкость промежуточной аттестации	36	36
Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине)	Экзамен	Экзамен

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Сводные данные по содержанию дисциплины

Семестр № 7

№ п/п	Наименование раздела и темы дисциплины	Виды контактной работы						СРС		Форма текущего контроля
		Лекции		ЛР		ПЗ(СЕМ)				
		№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Введение в СППР.	1	2					3, 4	8	Устный опрос
2	Эффективность решения.	2	2	1	4			1, 2, 3	10	Отчет по лаборатор ной работе
3	Измерение и оценка альтернатив.	3	2	2	4			1, 2, 3	10	Отчет по лаборатор ной работе
4	Системы групповой обработки данных.	4	2	3, 4	8			2, 3	8	Отчет по лаборатор ной работе
5	Системы поддержки переговоров	5	4	5, 6	8			1, 2, 3	12	Отчет по лаборатор ной работе
6	Структура системы поддержки переговоров	6	4	7	8			1, 2, 3	12	Отчет по лаборатор ной работе
	Промежуточная аттестация								36	Экзамен
	Всего		16		32				96	

4.2 Краткое содержание разделов и тем занятий

Семестр № 7

№	Тема	Краткое содержание
1	Введение в СППР.	Структура СППР. Типы и классы СППР. Основные составляющие задачи принятия решений.
2	Эффективность решения.	Эффективность решения. Модель проблемной ситуации. Процессы обоснования и принятия решений. Количественные и качественные шкалы.
3	Измерение и оценка альтернатив.	Методы выявления и моделирование предпочтений. Компьютерная поддержка принятия

		решений. Распределенные СППР.
4	Системы групповой обработки данных.	Генерация и согласование решений. Использование когнитивных карт и экспертных систем.
5	Системы поддержки переговоров	Системы поддержки переговоров (СПП) по принятию согласованных решений (принципы, функции, факторы). Классификация процедур переговоров. Структура СПП (блоки А-D)
6	Структура системы поддержки переговоров	Структура системы поддержки переговоров: А1-А5. Анализ сложившейся обстановки. В1-В2. Формирование критериев. Выбор алгоритмов оценки; В3-В5. Генерация вариантов предложений. Прогнозирование результатов вариантов решений. Формирование первого предложения. Паретооптимальность и Нэш-равновесие. D1-D2. Организация обмена информацией. Анализ и согласование информации;. D3-D6. Ведение переговоров с партнерами: итерационный процесс реализации алгоритмов согласования предложений; генерация компромиссных предложений; прогноз последствий; примеры переговоров.

4.3 Перечень лабораторных работ

Семестр № 7

№	Наименование лабораторной работы	Кол-во академических часов
1	Построение системы онтологий предметной области.	4
2	Построение когнитивных моделей	4
3	Построение вероятностных моделей	4
4	Построение событийных моделей	4
5	Расчет коэффициента согласованности мнений эксперта.	4
6	Теория игр. Нэш равновесие и Паррето-оптимальность	4
7	Поддержка переговоров по принятию согласованных решений	8

4.4 Перечень практических занятий

Практических занятий не предусмотрено

4.5 Самостоятельная работа

Семестр № 7

№	Вид СРС	Кол-во академических часов
---	---------	----------------------------

1	Оформление отчетов по лабораторным и практическим работам	12
2	Подготовка к практическим занятиям (лабораторным работам)	20
3	Подготовка к экзамену	24
4	Проработка разделов теоретического материала	4

В ходе проведения занятий по дисциплине используются следующие интерактивные методы обучения:

5 Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины

5.1 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

5.1.1 Методические указания для обучающихся по лабораторным работам:

Лабораторная работа 1.

Построение системы онтологий предметной области

При защите проверяется: соответствие результатов работы предъявляемым требованиям, правильность и творческий подход к выполнению заданий, знание теоретического материала, необходимого для выполнения работы. Оценивание выполнения

и защита лабораторной работы осуществляется по балльно-рейтинговой системе.

По лабораторной работе №1 защищается отчет, состоящий из следующих этапов:

1. Описание теоретической части.
2. Описание предметной области (тезаурус)
3. Система онтологий предметной области.

Лабораторная работа 2.

Построение событийных моделей.

При защите проверяется: соответствие результатов работы предъявляемым требованиям, правильность и творческий подход к выполнению заданий, знание теоретического материала, необходимого для выполнения работы. Оценивание выполнения

и защита лабораторной работы осуществляется по балльно-рейтинговой системе.

По лабораторной работе №2 защищается отчет, состоящий из следующих этапов:

1. Описание теоретической части.
2. Описание проблемной ситуации.
3. Построение событийных моделей.

Лабораторная работа 3.

Построение когнитивных моделей.

При защите проверяется: соответствие результатов работы предъявляемым требованиям, правильность и творческий подход к выполнению заданий, знание теоретического материала, необходимого для выполнения работы. Оценивание выполнения

и защита лабораторной работы осуществляется по балльно-рейтинговой системе.

По лабораторной работе №3 защищается отчет, состоящий из следующих этапов:

1. Описание теоретической части.
2. Описание проблемной ситуации.
3. Построение событийной карты и Joiner-сети.

Лабораторная работа 4.

Построение вероятностных моделей.

При защите проверяется: соответствие результатов работы предъявляемым

требованиям, правильность и творческий подход к выполнению заданий, знание теоретического материала, необходимого для выполнения работы. Оценивание выполнения

и защита лабораторной работы осуществляется по балльно-рейтинговой системе. По лабораторной работе №3 защищается отчет, состоящий из следующих этапов:

1. Описание теоретической части.
2. Описание проблемной ситуации.
3. Построение Байесовской сети доверия.

Лабораторная работа 5.

Расчет коэффициента согласованности мнений эксперта.

При защите проверяется: соответствие результатов работы предъявляемым требованиям, правильность и творческий подход к выполнению заданий, знание теоретического материала, необходимого для выполнения работы. Оценивание выполнения

и защита лабораторной работы осуществляется по балльно-рейтинговой системе.

По лабораторной работе №5 защищается отчет, состоящий из следующих этапов:

1. Описание теоретической части по расчету коэффициента конкордации.
2. Решение задачи по вариантам.
3. Выводы о согласованности экспертов.

Лабораторная работа 6

Теория игр. Нэш равновесие и Парето-оптимальность.

При защите проверяется: соответствие результатов работы предъявляемым требованиям, правильность и творческий подход к выполнению заданий, знание теоретического материала, необходимого для выполнения работы. Оценивание выполнения

и защита лабораторной работы осуществляется по балльно-рейтинговой системе.

По лабораторной работе №6 защищается отчет, состоящий из следующих этапов:

1. Описание теоретической части.
2. Описание проблемной ситуации.
3. Построение матрицы стоимости, нахождение точек Нэш равновесия и Паретооптимальной.
4. Выводы по работе.

Лабораторная работа 7.

Поддержка переговоров по принятию согласованных решений.

При защите проверяется: соответствие результатов работы предъявляемым требованиям, правильность и творческий подход к выполнению заданий, знание теоретического материала, необходимого для выполнения работы. Оценивание выполнения

и защита лабораторной работы осуществляется по балльно-рейтинговой системе.

По лабораторной работе №7 защищается отчет, состоящий из следующих этапов:

1. Описание проблемной ситуации.
2. Описание этапов переговоров.
3. Принятие решений по результатам переговоров.

5.1.2 Методические указания для обучающихся по самостоятельной работе:

Цель работ: Получить всю необходимую информацию для выполнения всех этапов лабораторных работ

Содержание задания на СРС

Ознакомление с методическими указаниями по лабораторным работам.

2. Оформление отчетов по лабораторным работам

Цель работы: Осмысление и структурирование полученных в ходе выполнения

лабораторных работ практических и теоретических знаний и навыков.

Содержание задания на СРС

В ходе выполнения лабораторного практикума для каждой лабораторной работы оформляется отчет, содержащий основные полученные результаты.

Подготовка отчета является необходимым условием для сдачи лабораторной работы.

Порядок выполнения:

1. Выполнить практическую часть лабораторной работы.
 2. В соответствии с требованиями к содержанию и оформлению подготовить отчет в электронном виде.
 3. Показать отчет преподавателю, в случае возникновения замечаний – исправить их.
- Подготовка к экзамену.

Цель работы: Системное представление знаний, полученных во время лекционных и лабораторных занятий, а также при выполнении самостоятельных работ.

Содержание задания:

- 1) дополнительно проработать отчеты по лабораторным работам;
- 2) подготовить ответы на вопросы лекционного материала, которые приведены в 7.3 – Контрольно-измерительные материалы для итоговой аттестации по дисциплине.

Основные рекомендации по выполнению задания: - использовать лекционные материалы и материалы, полученные в ходе выполнения лабораторных работ.

6 Фонд оценочных средств для контроля текущей успеваемости и проведения промежуточной аттестации по дисциплине

6.1 Оценочные средства для проведения текущего контроля

6.1.1 семестр 7 | Устный опрос

Описание процедуры.

студент должен ответить на один из предложенных вопросов.

Пример задания:

1. Основные этапы развития информационных технологий:
2. Этапы развития систем представления информации и систем коммуникации
3. Критерии классификации информационных систем.
4. Эволюция информационных систем, связанная с характером развития технических средств обработки информации и достоинств информационных систем (четыре этапа), особенности и проблемы каждого этапа.
5. Концепции использования информации и виды информационных систем.
6. Появление СППР (дата и концепция использования информации).
7. Определения СППР, два типа СППР, состав и структура СППР.
8. Критерии классификации СППР, классификация СППР на уровне пользователя и классификация СППР на концептуальном уровне
9. СППР и DSS. Основные составляющие задачи принятия решений
10. Основные характеристики СППР. Характеристики «идеальной» СППР
11. Три класса СППР. Эволюция СППР
12. Исторические этапы развития методов управления и принятия решений
13. Предмет, роль и место математической теории принятия решений
14. Задачи лица, принимающего решения (ЛПР)
15. Объект и предмет исследования теории принятия решения (ТПР)
16. Основы современной ТПР и проблема выработки решения
17. Основные определения: ЛПР, цель, операция и результат, модель, управление, решение,

альтернатива

18. Механизм ситуации, однозначные и многозначные связи, два типа механизма ситуации

19. Критерий и оценки критерия, наилучшее решение

20. Эффективность решения и факторы, определяющие эффективность

21. Модель связей между основными факторами, влияющими на эффективность решения

Критерии оценивания.

Уверенно демонстрирует знания по теме.

6.1.2 семестр 7 | Отчет по лабораторной работе

Описание процедуры.

Выполнение каждой лабораторной работы состоит из двух частей: практической части в ходе которой необходимо выполнить индивидуальное задание и подготовка и защита отчета по лабораторной работе. В ходе выполнения лабораторной работы студент должен применить теоретические знания о построении интеллектуальных систем, полученные в ходе изучения курса, а также приобрести практические навыки использования языков программирования высокого уровня для решения типовых задач. Подготовка отчета по лабораторной работе необходима для закрепления и переосмысления полученных знаний и навыков. Для успешной сдачи лабораторной работы необходимо продемонстрировать работу программы, реализующую индивидуальное задание, устранить выявленные преподавателем недостатки, подготовить и защитить отчет. Требования к оформлению программного кода, а также содержанию отчета указаны в соответствующем разделе методических указаний для каждой лабораторной работы.

Критерии оценивания.

В процессе защиты отчета по лабораторной работе, студенту задаются контрольные вопросы теоретического и практического характера, соответствующие теме работы. Для успешной защиты отчета студенту необходимо дать краткое изложение основных результатов, полученных в ходе выполнения лабораторной работы, устно ответить на теоретические вопросы по теме лабораторной работы, а также продемонстрировать умение ориентироваться в написанном программном коде. Успешная защита отчета является необходимым условием для выставления оценки «зачтено» по соответствующей

6.2 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

6.2.1 Критерии и средства (методы) оценивания индикаторов достижения компетенции в рамках промежуточной аттестации

Индикатор достижения компетенции	Критерии оценивания	Средства (методы) оценивания промежуточной аттестации
ПКС-5.4	Уверенно демонстрирует знания по способу представления знаний,	Устное собеседование по

	основным моделям предпочтений, приводит примеры компьютерных СППР. Способен проводить оценку возможных решений, строить семантические модели проблемных ситуаций	теоретическим вопросам и выполнению практического задания
--	--	---

6.2.2 Типовые оценочные средства промежуточной аттестации

6.2.2.1 Семестр 7, Типовые оценочные средства для проведения экзамена по дисциплине

6.2.2.1.1 Описание процедуры

Вопросы к экзамену:

1. Основные этапы развития информационных технологий:
2. Этапы развития систем представления информации и систем коммуникации
3. Критерии классификации информационных систем.
4. Эволюция информационных систем, связанная с характером развития технических средств обработки информации и достоинств информационных систем (четыре этапа), особенности и проблемы каждого этапа.
5. Концепции использования информации и виды информационных систем.
6. Появление СППР (дата и концепция использования информации).
7. Определения СППР, два типа СППР, состав и структура СППР.
8. Критерии классификации СППР, классификация СППР на уровне пользователя и классификация СППР на концептуальном уровне
9. СППР и DSS. Основные составляющие задачи принятия решений
10. Основные характеристики СППР. Характеристики «идеальной» СППР
11. Три класса СППР. Эволюция СППР
12. Исторические этапы развития методов управления и принятия решений
13. Предмет, роль и место математической теории принятия решений
14. Задачи лица, принимающего решения (ЛПР)
15. Объект и предмет исследования теории принятия решения (ТПР)
16. Основы современной ТПР и проблема выработки решения
17. Основные определения: ЛПР, цель, операция и результат, модель, управление, решение, альтернатива
18. Механизм ситуации, однозначные и многозначные связи, два типа механизма ситуации
19. Критерий и оценки критерия, наилучшее решение
20. Эффективность решения и факторы, определяющие эффективность
21. Модель связей между основными факторами, влияющими на эффективность решения
22. Определение «концепции», «принципа», «парадигмы»
23. Основные концепции и принципы, взаимосвязь концепций и принципов.
24. Две основные парадигмы принятия решений.
25. Характеристика и достоинства парадигмы эмоциональных решений.
26. Развитие парадигмы рациональных решений, на что ориентирована парадигма рациональных решений?
27. Что такое «модель проблемной ситуации»? На какие вопросы должен ответить ЛПР, прежде чем строить модель проблемной ситуации?
28. Основные этапы процесса выработки решения.

29. Задача и постановка задачи, переход от вербальной к математической задаче.
30. Состав модели проблемной ситуации (основные задачи).
31. Задача анализа проблемы
32. Задача моделирования механизма ситуации
33. Три типа действий для преобразования исходных данных в результаты и соответствующие им модели
34. Задача получения информации.
35. Сложные ситуации выработки решений
36. Схема процесса обоснования решений
37. Анализ проблемы: составление списка проблем
38. Формулирование цели
39. Сбор информации
40. Формирование исходного множества альтернатив
41. Критерии принятия решений, измерение
42. Шкалы: качественные и количественные
43. Трехэтапная система измерений для обоснования решения: процедура «номинации тенденции-пропорции»
44. Схема процесса принятия решений
45. Построение функции выбора на основе: номинальной шкалы, количественных шкал, пропозициональных шкал
46. Общая характеристика проблемы коммуникации в процессе выработки решений в сложных ситуациях
47. Основные формы постановок задач
48. Задача измерения
49. Задача формирования исходного множества альтернатив, наиболее распространенные методы и алгоритмы
50. Задача оценки альтернатив
51. Задача моделирования предпочтений: основные понятия и факторы
52. Способы выявления предпочтений
53. ОСНОВНЫЕ МЕТОДЫ ВЫЯВЛЕНИЯ ПРЕДПОЧТЕНИЙ: Парное сравнение, Сортировка, Ранжирование, Балльное оценивание, Парное выражение предпочтений как доли суммарной или относительной интенсивности, Выражение предпочтений субъективными вероятностями
54. Отношение как универсальная модель предпочтений
55. Основные модели предпочтений: отношения строгого предпочтения и безразличия, отношение нестрогого предпочтения
56. Основные модели предпочтений: свойства введенных отношений
57. Основные модели предпочтений: функция выбора и функция ценности.
58. Укрупненная схема предприятия, организации и управления
59. Компьютерные системы поддержки принятия решений, их основные задачи
60. Факторы, определяющие характер человеко-машинных процедур поддержки принятия решений
61. Характер распределенности и модификации СППР
62. Типы структурированности проблем, решаемых с помощью СППР, особенности неструктурированных проблем
63. Характер оценки результата решения, принимаемого с помощью СППР, и характер ситуации
64. Типы компьютерного анализа ситуаций, производимого СППР
65. Распределенные СППР и многопользовательский интерфейс
66. Системы групповой обработки данных (два класса)
67. Схема функционирования компьютерной СППР

68. Генерация возможных решений (сценариев): с использованием аналитической модели, с помощью экспертных систем и в нестандартной ситуации
69. Согласование решений (сценариев): две категории
70. Основные методы согласования решений: М. идеальной точки, М. уступок, М. согласования решения по главному критерию, М. согласования решения при лексикографическом упорядочении, М. согласования групповых решений с помощью ранжирования по Парето, М. согласования по функции или отношению предпочтения (полезности), М. согласования групповых решений с использованием α -коэффициентов.
71. Оценка возможных решений
72. Компьютерный анализ динамики развития ситуации
73. Выбор решения (сценария).
74. Генерация решений
75. Процесс генерации решений, основанный на эвристических предпочтениях ЛПР (3 этапа)
76. Общая схема генерации решений
77. Когнитивные карты и методы их построения.
78. Анализ когнитивных карт
79. Групповое построение когнитивных карт
80. Этапы и схема построения когнитивных карт
81. Экспертные системы принятия решений: отличия, состав, особенности, критерии оценки
82. Сценарии – мозаика операций: от когнитивных карт к наборам сценариев.
83. Формализация оценок: подход на основе субъективной ожидаемой полезности
84. Согласование групповых решений на основе предпочтений ЛПР в распределенных СППР
85. Агентно-ориентированные системы искусственного интеллекта: определение, схема агента, схема функционирования агента
86. Распределенные вычислительные системы, типы вычислительных параллельных систем

6.2.2.1.2 Критерии оценивания

Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
Продemonстрирован о глубокое понимание теоретических основ в области разработки систем поддержки принятия решений. Поставленная задача решена полностью, в процессе решения были применены самостоятельно изученные инструментальные средства,	Продemonстрирован о хорошее понимание теоретических основ в области разработки систем поддержки принятия решений. Поставленная задача решена полностью с применением изученных в рамках курса инструментальных средства.	Демонстрирует понимание теоретических основ в области разработки систем поддержки принятия решений с незначительными пробелами. Поставленная задача решена частично	Неспособность дать пояснения по теоретическим основам в области разработки систем поддержки принятия решений Поставленная задача не решена

использованы дополнительные информационные источники.			
--	--	--	--

7 Основная учебная литература

1. Быков В. П. Системы поддержки принятия решений : монография / В. П. Быков, А. Н. Соловьев, Т. М. Быкова, 2020. - 132.
2. Макшанов А. В. Системы поддержки принятия решений : учебное пособие / А. В. Макшанов, А. Е. Журавлев, Л. Н. Тындыкарь, 2021. - 108.

8 Дополнительная учебная литература и справочная

1. Интеллектуальные системы поддержки принятия решений в нештатных ситуациях с использованием информации о состоянии природной среды / Рос. акад. наук, Ин-т систем. анализа, 2001. - 303.
2. Системы поддержки принятия решений для исследования и управления энергетикой / Н. Н. Антонова [и др.]; отв. ред. А. П. Меренков, Л. В. Массель, 1997. - 220.

9 Ресурсы сети Интернет

1. <http://library.istu.edu/>
2. <https://e.lanbook.com/>

10 Профессиональные базы данных

1. <http://new.fips.ru/>
2. <http://www1.fips.ru/>

11 Перечень информационных технологий, лицензионных и свободно распространяемых специализированных программных средств, информационных справочных систем

1. Лицензионное программное обеспечение Системное программное обеспечение
2. Лицензионное программное обеспечение Пакет прикладных офисных программ
3. Лицензионное программное обеспечение Интернет-браузер

12 Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. Учебная аудитория для проведения лекционных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Оснащение: комплект учебной мебели, рабочее место преподавателя, доска. Мультимедийное оборудование (в том числе переносное): мультимедийный проектор, экран, акустическая система, компьютер с выходом в интернет.

2. Учебная аудитория для проведения лабораторных/практических (семинарских) занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Оснащение: комплект учебной мебели, рабочее место преподавателя, доска. Мультимедийное оборудование (в том числе переносное): мультимедийный проектор, экран, акустическая система, компьютер с выходом в интернет.