

УТВЕРЖДАЮ  
Декан факультета

\_\_\_\_\_ Матвеев П.В.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ ПРОЕКТИРОВАНИЕ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ СИСТЕМ ПОДДЕРЖКИ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ

Направление/специальность подготовки	12.04.01 Приборостроение
Специализация/профиль/программа подготовки	Обеспечение качества и сертификация изделий и производств
Уровень высшего образования	Магистратура
Форма обучения	Очная
Факультет	О Естественнонаучный
Выпускающая кафедра	О2 ИНЖИНИРИНГ И МЕНЕДЖМЕНТ КАЧЕСТВА
Кафедра-разработчик рабочей программы	О2 ИНЖИНИРИНГ И МЕНЕДЖМЕНТ КАЧЕСТВА

КУРС	СЕМЕСТР	ОБЩАЯ ТРУДОЁМКОСТЬ (ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦ)	ЧАСЫ (по наличию видов занятий)									ВИД ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ
			ОБЩАЯ ТРУДОЁМКОСТЬ	АУДИТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ				САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА				
				ВСЕГО	ЛЕКЦИИ	ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ	ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ	ВСЕГО	КУРСОВОЙ ПРОЕКТ	КУРСОВАЯ РАБОТА	ДРУГИЕ ВИДЫ САМОСТ. РАБОТЫ	
5	9	3	108	51	0	0	51	57	0	0	57	диф. зач.

*ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ*

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА СОСТАВЛЕНА В СООТВЕТСТВИИ С ТРЕБОВАНИЯМИ ФЕДЕРАЛЬНОГО  
ГОСУДАРСТВЕННОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО СТАНДАРТА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (ФГОС ВО)

**12.04.01 Приборостроение**

год набора группы: 2025

Программу составили:

Кафедра О2 ИНЖИНИРИНГ И МЕНЕДЖМЕНТ КАЧЕСТВА  
Палий Ольга Ивановна, к.т.н., доцент

\_\_\_\_\_

Кафедра О2 ИНЖИНИРИНГ И МЕНЕДЖМЕНТ КАЧЕСТВА  
Тимченко Виктор Владимирович, к.пед.н., доцент, заведующий  
кафедрой

\_\_\_\_\_

Программа рассмотрена  
на заседании кафедры-разработчика  
рабочей программы **О2 ИНЖИНИРИНГ И МЕНЕДЖМЕНТ КАЧЕСТВА**

Заведующий кафедрой Тимченко В.В., к.пед.н., доц.

\_\_\_\_\_

Программа рассмотрена  
на заседании выпускающей кафедры

**О2 ИНЖИНИРИНГ И МЕНЕДЖМЕНТ КАЧЕСТВА**

Заведующий кафедрой Тимченко В.В., к.пед.н., доц.

\_\_\_\_\_

# **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ ПРОЕКТИРОВАНИЕ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ СИСТЕМ ПОДДЕРЖКИ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ**

## **Разделы рабочей программы**

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ
4. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ
6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

## **Приложения к рабочей программе дисциплины**

- Приложение 1. Аннотация рабочей программы
- Приложение 2. Технологии и формы обучения
- Приложение 3. Фонды оценочных средств

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

ПК-2.1 — Способен применять методы системного анализа для подготовки и обоснования выводов о состоянии системы управления качеством в условиях цифровизации

Формированию компетенций служит достижение следующих результатов образования:

### **ПК-2.1**

*знания:*

Знать:

основные принципы, методы и технологии проектирования интеллектуальных систем поддержки принятия решений; архитектуру и компоненты таких систем; современные подходы к интеграции искусственного интеллекта; области применения систем поддержки принятия решений в различных сферах деятельности.;

*умения:*

Уметь:

анализировать задачи, формализовать требования и выбирать адекватные методы для проектирования интеллектуальных систем; разрабатывать модели принятия решений на основе аналитических и вычислительных методов; использовать современные инструменты и платформы для реализации и тестирования прототипов интеллектуальных систем.;

*навыки:*

Владеть навыками:

создания и настройки прототипов интеллектуальных систем поддержки принятия решений; применения современных программных средств для моделирования, анализа и визуализации данных; оценки эффективности предложенных решений и интеграции интеллектуальных систем в бизнес-процессы; представления результатов работы в виде отчетов и презентаций..

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Дисциплина **ПРОЕКТИРОВАНИЕ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ СИСТЕМ ПОДДЕРЖКИ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ** является дисциплиной **части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1**, программы подготовки по направлению *12.04.01 Приборостроение*.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания физико-математической подготовки бакалавра и служит основой для освоения дисциплин: **КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В УПРАВЛЕНИИ КАЧЕСТВОМ**

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч.

#### 3.1. Содержание (дидактика) дисциплины

КУРС	СЕМЕСТР	Наименование разделов и дидактических единиц	ВСЕГО	Аудиторные занятия в контактной форме		Самостоятельная работа студентов	Формируемая компетенция, %
				ВСЕГО	Практические занятия		ПК-2.1
5	9	<b>Раздел 1. Теоретические основы интеллектуальных систем поддержки принятия решений.</b> — Определение интеллектуальных систем поддержки принятия решений (ИСППР), их основные функции и задачи; — Классификация ИСППР: экспертные системы, системы на основе знаний, гибридные системы и др.; — Математические основы: теория принятия решений, методы оптимизации, логика, теория вероятностей, элементы искусственного интеллекта; — Модели и методы: логические, вероятностные, имитационные, эвристические модели, методы машинного обучения; — Архитектура ИСППР: компоненты систем (интерфейс пользователя, база знаний, механизм вывода, управляющий модуль, базы данных), схемы их взаимодействия.	35	16	16	19	30
5	9	<b>Раздел 2. Методы анализа, постановки и синтеза проектных решений в ИСППР.</b> — Этапы формализации и постановки задач: выделение целей, формирование требований и ограничений, анализ информации; — Анализ предметной области: сбор и структурирование знаний, построение онтологий и классификаторов; — Методология синтеза проектных решений: подходы к генерации альтернатив, многокритериальные методы выбора решений; — Работа с знаниями и данными: сбор, хранение, обработка данных, интеграция внешних источников информации; — Инструменты моделирования: программные средства, языки описания моделей, среды моделирования; — Критерии и ограничения: оценка вариантов, применение множественных критериев, анализ рисков и ограничений.	35	16	16	19	30
5	9	<b>Раздел 3. Технологии проектирования и внедрения ИСППР.</b> — Этапы проектирования: сбор требований, моделирование архитектуры, программная реализация, тестирование; — Программные инструменты и платформы: обзор современных программных продуктов, языков и фреймворков для создания ИСППР; — Интеграция в бизнес-процессы: методы внедрения, адаптация системы к реальной среде, обучение пользователей; — Оценка эффективности: методы контроля качества работы систем, показатели успешности внедрения, анализ полученных результатов; — Примеры внедрения и кейсы: рассмотрение реальных проектов, анализ успехов и выявленных трудностей.	38	19	19	19	40
Всего за 9 семестр			108	51	51	57	100
Всего по дисциплине			108	51	51	57	100

#### 3.2. Аудиторный практикум

№ п/п	Номер и наименование раздела дисциплины	Тема практического занятия	Объем, ауд. часов
1	Раздел 1. Теоретические основы интеллектуальных систем поддержки принятия решений.	Классификация интеллектуальных систем поддержки принятия решений Содержание: анализ и сравнение различных типов ИСППР (экспертные, рекомендательные, гибридные и др.), определение их основных компонентов. Критерии оценивания: полнота анализа, наличие обоснований, правильная классификация примеров систем.	2
2		Основные принципы принятия решений Содержание: разбор классических моделей принятия решений, демонстрация простых кейсов на практике, построение дерева решений. Критерии оценивания: корректность логики построения, обоснование выбора стратегий, аккуратность оформления схемы.	2
3		Математические основы систем поддержки принятия решений Содержание: применение методов оптимизации, вероятностных моделей и анализа рисков для типовых задач выбора. Критерии оценивания: правильность вычислений, самостоятельность решений, объяснение используемых методов.	2
4		Анализ модели логического вывода в интеллектуальных системах Содержание: построение простых логических моделей (правила IF-THEN), анализ конфликтных правил, проверка выхода системы на тестовых примерах. Критерии оценивания: корректность реализованные логики, обоснование выбора правил, качество тестирования.	2
5		Конструирование базы знаний для ИСППР Содержание: формализация предметной области, структурирование знаний, создание базы знаний по заданному кейсу. Критерии оценивания:	2

		полнота и структура базы, правильность формализации, ясность представления знаний.	
6		Работа с вероятностными моделями принятия решений Содержание: построение байесовских моделей, расчет вероятностей наступления событий, объяснение влияния различных факторов. Критерии оценивания: правильность расчетов, пояснение формул, связность выводов.	2
7		Сравнение архитектур ИСППР (модульной, централизованной, распределенной) Содержание: разбор типовых архитектур на примерах, выделение достоинств и недостатков каждой схемы, построение собственных схем. Критерии оценивания: аргументированность анализа, качество схем, самостоятельность выводов.	2
8		Обзор методов машинного обучения для ИСППР Содержание: краткий анализ популярных методов обучения (деревья решений, нейронные сети), построение простых моделей на примере данных. Критерии оценивания: грамотное применение методов, объяснение выбора алгоритмов, оформление результата.	2
9	Раздел 2. Методы анализа, постановки и синтеза проектных решений в ИСППР.	Формализация задачи поддержки принятия решений Содержание: анализ исходной ситуации, выделение цели, построение формального описания задачи (структура, критерии, ограничения). Критерии оценивания: детальность формализации, корректность структуры задачи, ясность изложения.	2
10		Анализ предметной области с помощью онтологий Содержание: сбор ключевых понятий, построение онтологии для выбранной предметной области, определение связей между сущностями. Критерии оценивания: полнота и структурированность онтологии, корректность связей, применимость к задаче.	2
11		Сбор и структурирование знаний Содержание: выделение источников знаний, составление базы знаний и ее структурирование (таблицы, графы, схемы). Критерии оценивания: полнота базы знаний, структурность представления, четкость объяснения.	2
12		Моделирование процесса принятия решения Содержание: построение информационной и функциональной модели системы, применение моделирования с помощью программного средства. Критерии оценивания: точность и логичность построенной модели, адекватность выбранных средств моделирования.	2
13		Выбор критериев и ограничений для системы поддержки принятия решений Содержание: анализ различных критериев, определение ограничений, построение многокритериальной схемы выбора варианта решения. Критерии оценивания: обоснованность выбора критериев, соответствие ограничениям, системность подхода.	2
14		Инструменты синтеза проектных решений Содержание: применение выбранного программного инструмента (например, Expert Choice, AnyLogic) для синтеза проектных решений; анализ результатов. Критерии оценивания: корректность использования инструмента, интерпретация результатов, качество оформления.	2
15		Построение и анализ модели альтернативных решений Содержание: генерация нескольких проектных решений, их моделирование, сравнение альтернатив по выбранным критериям. Критерии оценивания: полнота рассмотрения альтернатив, качества сравнительного анализа, корректность расчетов.	2
16		Оценка и выбор оптимального проектного решения Содержание: применение методики анализа (например, методы многокритериального выбора), расчет итоговых показателей, обоснование финального выбора. Критерии оценивания: правильность расчетов, прозрачность процесса выбора, аргументированность решения.	2
17	Раздел 3. Технологии проектирования и	Анализ рисков и ошибок при проектировании и внедрении ИСППР Содержание: выявление возможных проблем, разработка способов минимизации рисков. Критерии оценивания: полнота анализа,	2

	внедрения ИСППР.	реалистичность предлагаемых решений, качество оформления отчета.	
18		Сбор и анализ требований к ИСППР Содержание: выявление пользователей, определение требований, анализ бизнес-задач. Критерии оценивания: полнота анализа, логика выделения требований, обоснованность выбора пользователей.	3
19		Проектирование архитектуры ИСППР Содержание: составление архитектурной схемы системы, определение компонентов и их взаимодействия. Критерии оценивания: корректность архитектурной схемы, структурированность, ясность описания связей.	3
20		Выбор программных платформ для реализации ИСППР Содержание: обзор современных платформ, сравнение их возможностей, обоснование выбора наиболее подходящей платформы. Критерии оценивания: обоснованность выбора, глубина анализа, качество сравнительного отчета.	3
21		Разработка прототипа ИСППР Содержание: реализация базового прототипа (интерфейс, базовая логика), тестирование основных функций. Критерии оценивания: работоспособность прототипа, соответствие требованиям, оформление.	2
22		Организация интеграции ИСППР в бизнес-процессы Содержание: разработка плана интеграции, описание точек взаимодействия с существующими процессами предприятия. Критерии оценивания: реалистичность плана, структурированность, полнота охвата интеграции.	2
23		Оценка эффективности внедрения ИСППР Содержание: выбор и расчет метрик, анализ результатов внедрения на пилотном проекте. Критерии оценивания: обоснованность выбранных метрик, правильность расчетов, интерпретация результатов.	2
24		Разработка инструкции и обучение пользователей Содержание: составление руководства пользователя, проведение демонстрационного обучения. Критерии оценивания: ясность, полнота и доступность инструкции, качество представления материала.	2
<b>Всего за 9 семестр</b>			<b>51</b>

### 3.3. Самостоятельная работа студента (СРС)

№ п/п	Номер и наименование раздела дисциплины	Содержание учебного задания	Объем, часов
1	Раздел 1. Теоретические основы интеллектуальных систем поддержки принятия решений.	Разработка глоссария Цель: Сформировать базовое понимание и умение оперировать основными терминами и понятиями в области интеллектуальных систем поддержки принятия решений (ИСППР). Содержание задания: Создайте глоссарий из 20+ ключевых терминов, относящихся к тематике курса. Для каждого термина укажите: Определение (максимум 2–3 предложения). Источник определения (например, стандарты, учебные материалы или специализированные статьи). Приведите пример практического применения термина в рамках СМК, если это возможно. Отформатируйте глоссарий в алфавитном порядке, с четкой структурой и единым стилем. Критерии оценки: Полнота задания (40%): наличие всех 20 терминов с полным описанием (определение, источник, пример). Точность (30%): использование корректных и авторитетных источников для определений. Практическая применимость (20%): наличие логичных и понятных примеров для каждого термина. Оформление (10%): структурированность, алфавитный порядок, соблюдение единого формата.	3
2		Аннотированный список источников по тематике курса Цель задания: Развить навыки поиска, анализа и систематизации информации, а также умение составлять аннотированные списки	3



		источников с кратким пояснением их значимости для изучаемой темы. Содержание задания: Соберите 15+ источников (книги, статьи, стандарты, учебные пособия) по теме курса. Для каждого источника укажите: Полное библиографическое описание (автор, название, издательство, год издания, при наличии — URL); Аннотацию (1-3 предложения): содержание источника, основные идеи, его значимость для изучения темы. Источники должны включать: Минимум два официальных стандарта; Не менее 4-х научных статей; Один международный или отечественный учебник; Дополнительные материалы: практические кейсы, анализ внедрения стандартов качества, данные о проблемах контроля качества. Перечислить источники в алфавитном порядке. Формат: Документ в Word или PDF, объем — 2-3 страницы. Критерии оценки: Полнота (40%): наличие 10 аннотированных источников, соответствующих требованиям (тип и тематика). Качество аннотаций (30%): информативность, краткость, соответствие сути источника. Академическая честность (20%): корректность библиографического оформления и отсутствие плагиата. Структура и оформление (10%): алфавитный порядок и соблюдение единого стиля описания.	
3		Краткая история и развитие ИСППР Содержание: подготовить обзор этапов развития интеллектуальных систем, выделить причины появления и основные вехи эволюции. Критерии оценивания: структурированность изложения, отражение ключевых этапов, качество оформления.	3
4		Классификация интеллектуальных систем поддержки принятия решений Содержание: описать и обосновать различные подходы к классификации ИСППР (по типу задач, уровням автоматизации, архитектуре). Критерии оценивания: глубина анализа, корректность классификации, аргументированность выбора критериев.	2
5		Методы представления знаний в ИСППР Содержание: рассмотреть основные методы представления знаний (продукционные, фреймовые, семантические сети), привести примеры. Критерии оценивания: точность описания методов, приведённые примеры, обоснованность применения.	2
6		Архитектура и компоненты ИСППР Содержание: описать основные компоненты интеллектуальных систем, их функции и взаимодействие между собой. Критерии оценивания: полнота раскрытия, структурированность, ясность объяснений.	2
7		Роль ИСППР в современных управленческих процессах Содержание: проанализировать задачи интеллекта в современном управлении, показать примеры использования, определить преимущества применения ИСППР. Критерии оценивания: актуальность анализа, глубина раскрытия, наличие примеров.	2
8		Анализ основных понятий и определений ИСППР Содержание: построить ментальную карту ключевых понятий дисциплины (интеллектуальная система, поддержка принятия решений, экспертная система и др.), раскрыть их взаимосвязи. Критерии оценивания: системность представления смыслового поля ИСППР, точность терминов, полнота раскрытия, логичность связей.	2
9	Раздел 2. Методы анализа, постановки и синтеза проектных решений в ИСППР.	Формализация задачи принятия решений Содержание: выбрать тематическую задачу, описать этапы формализации: ввод исходных данных, описание целей, ограничений, критериев выбора. Критерии оценивания: степень формализации, корректность постановки, обоснованность выбора исходных данных и критериев.	3
10		Анализ предметной области для построения ИСППР Содержание: выделить ключевые элементы предметной области, определить факторы, влияющие на решения, описать взаимосвязи. Критерии оценивания: полнота анализа, логичность структуры, выявление значимых факторов.	3
11		Применение методов многокритериального анализа Содержание: рассмотреть задачу, требующую учёта нескольких критериев; применить один из методов (например, метод анализа иерархий),	3

		обосновать выбор. Критерии оценивания: правильность использования метода, аргументация выбора, качество вычислений.	
12		Синтез проектного решения на основе экспертных оценок Содержание: разработать схему сбора экспертных оценок, провести обработку данных, получить итоговое решение (например, коллективное мнение). Критерии оценивания: корректность методики, качество обработки данных, достоверность синтеза решения.	2
13		Оценка альтернативных проектных решений Содержание: выбрать несколько альтернатив, определить критерии оценки, провести сравнительный анализ (например, с помощью матрицы решений). Критерии оценивания: полнота рассмотрения альтернатив, объективность сравнения, обоснованность выводов.	2
14		Построение и анализ моделей принятия решений Содержание: выбрать тип модели (логическая, математическая, имитационная), описать структуру и провести анализ на примере. Критерии оценивания: адекватность модели задаче, степень детализации, качество анализа.	2
15		Применение методов оптимизации проектных решений Содержание: использовать классический или интеллектуальный метод оптимизации (линейное программирование, генетический алгоритм и др.) для выбранной задачи. Критерии оценивания: корректность применения метода, анализ полученного решения, техническая реализуемость.	2
16		Разработка информационных потоков для поддержки проектных решений Содержание: описать структуру потоков информации между элементами ИСППР, построить схему взаимодействия, определить источники и потребителей информации. Критерии оценивания: прозрачность схемы, полнота описания, обоснованность построения потоков.	2
17	Раздел 3. Технологии проектирования и внедрения ИСППР.	Анализ этапов жизненного цикла ИСППР Содержание: описать ключевые стадии проектирования и внедрения интеллектуальных систем поддержки принятия решений, выделить задачи каждого этапа, привести реальные примеры. Критерии оценивания: правильность структуры, полнота анализа, наличие обоснованных примеров.	3
18		Разработка требований к ИСППР Содержание: составить перечень функциональных и нефункциональных требований к разрабатываемой системе с учётом специфики предметной области. Критерии оценивания: корректность формулировок, полнота охвата требований, логика их группировки.	3
19		Проектирование архитектуры ИСППР Содержание: предложить вариант архитектурного решения с описанием основных компонентов системы и их взаимодействия. Критерии оценивания: обоснованность выбора компонентов, логичность взаимодействия, наглядность описания.	3
20		Разработка технологии интеграции ИСППР с другими системами Содержание: описать методы интеграции ИСППР с корпоративными информационными системами, привести примеры совместной работы. Критерии оценивания: актуальность выбранных методов, полнота описания, реальность примеров.	2
21		Оценка масштабируемости и гибкости ИСППР Содержание: выполнить анализ возможностей масштабирования и адаптации системы к изменяющимся условиям эксплуатации. Критерии оценивания: глубина анализа, аргументированность выводов, качество оформления.	2
22		Разработка плана тестирования ИСППР Содержание: составить детальный план тестирования: виды тестов, инструменты, сценарии, критерии успешности. Критерии оценивания: структурированность плана, соответствие поставленным целям, полнота охвата видов тестирования.	2

23	Анализ рисков внедрения ИСППР в организации Содержание: выявить возможные риски и сложности при внедрении, предложить методы их минимизации и предотвращения. Критерии оценивания: реалистичность выявленных рисков, обоснованность предлагаемых мер, логичность анализа.	2
24	Разработка пользовательской документации для ИСППР Содержание: подготовить инструкцию для конечных пользователей с описанием функций, основных сценариев работы и рекомендаций. Критерии оценивания: ясность и доступность изложения, полнота и структурированность, соответствие функционалу системы.	2
<b>Всего за 9 семестр</b>		<b>57</b>

#### 4. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

СЕМЕСТР	НЕДЕЛИ СЕМЕСТРА																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
9					ТекК	ДР			ТекК	ДР				ТекК	Зад. СРС	ДР	Вопр.Диф.Зач, диф. зач.

Условные обозначения:

- ДР – диагностическая работа;
- Вопр.Диф.Зач – вопросы к дифференцированному зачету;
- ТекК – вопросы для текущего контроля;
- Зад. СРС – задания для самостоятельной работы;
- диф. зач. – дифференцированный зачет.

**Текущий контроль успеваемости** студентов проводится в дискретные временные интервалы в следующих формах:

- диагностическая работа;
- вопросы к дифференцированному зачету;
- вопросы для текущего контроля;
- задания для самостоятельной работы.

**Промежуточная аттестация** проводится в формах:

- дифференцированный зачет.

## 5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 5.1. Основная литература по дисциплине:

1. В. С. Ростовцев. . Искусственные нейронные сети. Санкт-Петербург: Лань, 2021, эл. рес.
2. Л. С. Болотова. . Системы поддержки принятия решений. Москва: Юрайт, 2023, эл. рес.

### 5.2. Дополнительная литература по дисциплине:

не требуется.

### 5.3. Периодические издания:

1. Моделирование и анализ информационных систем.

### 5.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины, электронные библиотечные системы:

1. urait.ru - электронная библиотечная система;
2. Болотова, Л. С. Системы поддержки принятия решений : учебник и практикум для вузов / Л. С. Болотова. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 530 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-20422-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/558120> (дата обращения: 25.08.2025).;
3. library.voenmeh.ru/jirbis2 - электронные библиотечные ресурсы университета — Фундаментальная библиотека БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова;
4. <https://e.lanbook.com/> - электронная библиотечная система "Лань".

### Современные профессиональные базы данных:

1. <https://rusneb.ru> – Национальная электронная библиотека (НЭБ);
2. <https://cyberleninka.ru/> - Научная электронная библиотека «Киберленинка»;  
<http://www.rfbr.ru/rffi/ru/library> - Полнотекстовая электронная библиотека Российского фонда фундаментальных исследований.

### Информационные справочные системы:

1. Техэксперт – Информационный портал технического регулирования: Нормы, правила, стандарты РФ;
2. [http://library.voenmeh.ru/jirbis2/index.php?option=com\\_irbis&view=irbis&Itemid=457](http://library.voenmeh.ru/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=457) - БД ГОСТов собственной генерации БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова;
3. <http://www.consultant.ru/>- КонсультантПлюс- информационный портал правовой информации.

### 5.5. Программное обеспечение:

1. Microsoft Windows.

### 5.6. Информационные технологии:

взаимодействие с обучающимися посредством ЭИОС Moodle БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова.

## **6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **6.1. Практические занятия:**

1. Проектор;
2. Интерактивная доска;
3. Microsoft Windows.

### **6.2. Прочее:**

1. рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет;
2. рабочие места студентов, оснащенные компьютерами с доступом в Интернет, предназначенные для работы в электронной образовательной среде.

### Аннотация рабочей программы

Дисциплина **ПРОЕКТИРОВАНИЕ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ СИСТЕМ ПОДДЕРЖКИ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ** является дисциплиной **части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1**, программы подготовки по направлению *12.04.01 Приборостроение*. Дисциплина реализуется на факультете *О Естественнотехнический БГТУ "ВОЕНМЕХ"* им. Д.Ф. Устинова кафедрой *О2 ИНЖИНИРИНГ И МЕНЕДЖМЕНТ КАЧЕСТВА*.

Дисциплина нацелена на формирование *компетенций*:

ПК-2.1 Способен применять методы системного анализа для подготовки и обоснования выводов о состоянии системы управления качеством в условиях цифровизации.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с теоретическими основами и практическими методами проектирования интеллектуальных систем поддержки принятия решений, включая анализ предметной области, формализацию задач, моделирование процессов принятия решений, применение алгоритмов искусственного интеллекта, разработку экспертных систем, оценку эффективности моделей, а также внедрение и интеграцию интеллектуальных решений в различные сферы деятельности.

Программой дисциплины предусмотрены следующие **виды контроля**:

**Текущий контроль успеваемости** студентов проводится в дискретные временные интервалы в следующих формах:

- диагностическая работа;
- вопросы к дифференцированному зачету;
- вопросы для текущего контроля;
- задания для самостоятельной работы.

**Промежуточная аттестация** проводится в формах:

- дифференцированный зачет.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет **3 з.е., 108 ч.** Программой дисциплины предусмотрены практические занятия (**51 ч.**), самостоятельная работа студента (**57 ч.**).

## ТЕХНОЛОГИИ И ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ

### Рекомендации по освоению дисциплины для студента

Трудоемкость освоения дисциплины составляет 108 ч., из них 51 ч. аудиторных занятий, и 57 ч., отведенных на самостоятельную работу студента.

Рекомендации по распределению учебного времени по видам самостоятельной работы и разделам дисциплины приведены в таблице.

Контроль освоения дисциплины производится в соответствии с Положением о текущем, рубежном контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Формы контроля и критерии оценивания приведены в приложении 3 к Рабочей программе.

Наименование работы	Рекомендуемая литература	Трудоемкость, час.
<b>Раздел 1. Теоретические основы интеллектуальных систем поддержки принятия решений.</b>		
Разработка глоссария Цель: Сформировать базовое понимание и умение оперировать основными терминами и понятиями в области интеллектуальных систем поддержки принятия решений (ИСППР). Содержание задания: Создайте глоссарий из 20+ ключевых терминов, относящихся к тематике курса. Для каждого термина укажите: Определение (максимум 2–3 предложения). Источник определения (например, стандарты, учебные материалы или специализированные статьи). Приведите пример практического применения термина в рамках СМК, если это возможно. Отформатируйте глоссарий в алфавитном порядке, с четкой структурой и единым стилем. Критерии оценки: Полнота задания (40%): наличие всех 20 терминов с полным описанием (определение, источник, пример). Точность (30%): использование корректных и авторитетных источников для определений. Практическая применимость (20%): наличие логичных и понятных примеров для каждого термина. Оформление (10%): структурированность, алфавитный порядок, соблюдение единого формата.	В. С. Ростовцев. . Искусственные нейронные сети: Санкт-Петербург: Лань, 2021 (1-2) Л. С. Болотова. . Системы поддержки принятия решений: Москва: Юрайт, 2023 (1-4)	3
Аннотированный список источников по тематике курса Цель задания: Развить навыки поиска, анализа и систематизации информации, а также умение составлять аннотированные списки источников с кратким пояснением их значимости для изучаемой темы. Содержание задания: Соберите 15+ источников (книги, статьи, стандарты, учебные пособия) по теме курса. Для каждого источника укажите: Полное библиографическое описание (автор, название, издательство, год издания, при наличии — URL); Аннотацию (1-3 предложения): содержание источника, основные идеи, его значимость для изучения темы. Источники должны включать: Минимум два официальных стандарта; Не менее 4-х научных статей; Один международный или отечественный учебник; Дополнительные материалы: практические кейсы, анализ внедрения стандартов качества, данные о проблемах контроля качества. Перечислить источники в алфавитном порядке. Формат: Документ в Word или PDF, объем — 2-3 страницы. Критерии оценки: Полнота (40%): наличие 10 аннотированных источников, соответствующих требованиям (тип и тематика). Качество аннотаций (30%): информативность, краткость, соответствие сути источника. Академическая честность (20%): корректность библиографического оформления и отсутствие плагиата. Структура и оформление (10%): алфавитный порядок и соблюдение единого стиля описания.		3
Краткая история и развитие ИСППР Содержание: подготовить обзор этапов развития интеллектуальных систем, выделить причины появления и основные вехи эволюции. Критерии оценивания:		3



структурированность изложения, отражение ключевых этапов, качество оформления.		
Классификация интеллектуальных систем поддержки принятия решений Содержание: описать и обосновать различные подходы к классификации ИСППР (по типу задач, уровням автоматизации, архитектуре). Критерии оценивания: глубина анализа, корректность классификации, аргументированность выбора критериев.		2
Методы представления знаний в ИСППР Содержание: рассмотреть основные методы представления знаний (продукционные, фреймовые, семантические сети), привести примеры. Критерии оценивания: точность описания методов, приведённые примеры, обоснованность применения.		2
Архитектура и компоненты ИСППР Содержание: описать основные компоненты интеллектуальных систем, их функции и взаимодействие между собой. Критерии оценивания: полнота раскрытия, структурированность, ясность объяснений.		2
Роль ИСППР в современных управленческих процессах Содержание: проанализировать задачи интеллекта в современном управлении, показать примеры использования, определить преимущества применения ИСППР. Критерии оценивания: актуальность анализа, глубина раскрытия, наличие примеров.		2
Анализ основных понятий и определений ИСППР Содержание: построить ментальную карту ключевых понятий дисциплины (интеллектуальная система, поддержка принятия решений, экспертная система и др.), раскрыть их взаимосвязи. Критерии оценивания: системность представления смыслового поля ИСППР, точность терминов, полнота раскрытия, логичность связей.		2
Итого по разделу 1		19
<b>Раздел 2. Методы анализа, постановки и синтеза проектных решений в ИСППР.</b>		
Формализация задачи принятия решений Содержание: выбрать тематическую задачу, описать этапы формализации: ввод исходных данных, описание целей, ограничений, критериев выбора. Критерии оценивания: степень формализации, корректность постановки, обоснованность выбора исходных данных и критериев.	В. С. Ростовцев. Искусственные нейронные сети: Санкт-Петербург: Лань, 2021 (3-4) Л. С. Болотова. . Системы поддержки принятия решений: Москва: Юрайт, 2023 (5-7)	3
Анализ предметной области для построения ИСППР Содержание: выделить ключевые элементы предметной области, определить факторы, влияющие на решения, описать взаимосвязи. Критерии оценивания: полнота анализа, логичность структуры, выявление значимых факторов.		3
Применение методов многокритериального анализа Содержание: рассмотреть задачу, требующую учёта нескольких критериев; применить один из методов (например, метод анализа иерархий), обосновать выбор. Критерии оценивания: правильность использования метода, аргументация выбора, качество вычислений.		3
Синтез проектного решения на основе экспертных оценок Содержание: разработать схему сбора экспертных оценок, провести обработку данных, получить итоговое решение (например, коллективное мнение). Критерии оценивания: корректность методики, качество обработки данных, достоверность синтеза решения.		2
Оценка альтернативных проектных решений Содержание: выбрать несколько альтернатив, определить критерии оценки, провести сравнительный анализ (например, с помощью матрицы решений). Критерии оценивания: полнота рассмотрения альтернатив, объективность сравнения, обоснованность выводов.		2
Построение и анализ моделей принятия решений Содержание: выбрать тип модели (логическая, математическая, имитационная), описать структуру и провести анализ на примере. Критерии оценивания: адекватность модели задаче, степень детализации, качество анализа.		2
Применение методов оптимизации проектных решений Содержание: использовать классический или интеллектуальный метод оптимизации (линейное программирование, генетический алгоритм и др.) для		2



выбранной задачи. Критерии оценивания: корректность применения метода, анализ полученного решения, техническая реализуемость.		
Разработка информационных потоков для поддержки проектных решений Содержание: описать структуру потоков информации между элементами ИСППР, построить схему взаимодействия, определить источники и потребителей информации. Критерии оценивания: прозрачность схемы, полнота описания, обоснованность построения потоков.		2
Итого по разделу 2		19
Раздел 3. Технологии проектирования и внедрения ИСППР.		
Анализ этапов жизненного цикла ИСППР Содержание: описать ключевые стадии проектирования и внедрения интеллектуальных систем поддержки принятия решений, выделить задачи каждого этапа, привести реальные примеры. Критерии оценивания: правильность структуры, полнота анализа, наличие обоснованных примеров.	В. С. Ростовцев.  Искусственные нейронные сети: Санкт-Петербург: Лань, 2021 (5-6)  Л. С. Болотова. . Системы поддержки принятия решений: Москва: Юрайт, 2023 (8-10)	3
Разработка требований к ИСППР Содержание: составить перечень функциональных и нефункциональных требований к разрабатываемой системе с учётом специфики предметной области. Критерии оценивания: корректность формулировок, полнота охвата требований, логика их группировки.		3
Проектирование архитектуры ИСППР Содержание: предложить вариант архитектурного решения с описанием основных компонентов системы и их взаимодействия. Критерии оценивания: обоснованность выбора компонентов, логичность взаимодействия, наглядность описания.		3
Разработка технологии интеграции ИСППР с другими системами Содержание: описать методы интеграции ИСППР с корпоративными информационными системами, привести примеры совместной работы. Критерии оценивания: актуальность выбранных методов, полнота описания, реальность примеров.		2
Оценка масштабируемости и гибкости ИСППР Содержание: выполнить анализ возможностей масштабирования и адаптации системы к изменяющимся условиям эксплуатации. Критерии оценивания: глубина анализа, аргументированность выводов, качество оформления.		2
Разработка плана тестирования ИСППР Содержание: составить детальный план тестирования: виды тестов, инструменты, сценарии, критерии успешности. Критерии оценивания: структурированность плана, соответствие поставленным целям, полнота охвата видов тестирования.		2
Анализ рисков внедрения ИСППР в организации Содержание: выявить возможные риски и сложности при внедрении, предложить методы их минимизации и предотвращения. Критерии оценивания: реалистичность выявленных рисков, обоснованность предлагаемых мер, логичность анализа.		2
Разработка пользовательской документации для ИСППР Содержание: подготовить инструкцию для конечных пользователей с описанием функций, основных сценариев работы и рекомендаций. Критерии оценивания: ясность и доступность изложения, полнота и структурированность, соответствие функционалу системы.		2
Итого по разделу 3		19

## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств, позволяющие оценить результаты обучения по данной дисциплине, включают в себя:

- диагностическая работа
- вопросы для текущего контроля;
- задания для самостоятельной работы;
- вопросы к дифференцированному зачету;
- дифференцированный зачет.

### Критерии оценивания

#### Диагностическая работа

Диагностическая работа проводится в форме теста в ЭИОС Moodle:

- при правильном ответе менее чем на 60% вопросов - не аттестация;
- при правильном ответе на 60% вопросов и более - аттестация.

#### Вопросы для текущего контроля

Тема 1. Теоретические основы интеллектуальных систем поддержки принятия решений

Как определяется интеллектуальная система поддержки принятия решений?

Каковы цели создания ИСППР?

Какие основные компоненты входят в структуру ИСППР?

В чем отличие ИСППР от традиционных информационных систем?

Как классифицируются ИСППР по типам решаемых задач?

Какова роль базы знаний в ИСППР?

Как обеспечивается интеллектуальность системы поддержки принятия решений?

Какие типы знаний используются в проектировании ИСППР?

В чем заключается задача поддержки принятия решений?

Как осуществляется взаимодействие пользователя с интеллектуальной системой?

Тема 2. Методы анализа, постановки и синтеза проектных решений в ИСППР

Какие методы анализа используются при проектировании ИСППР?

Как определяется постановка задачи в контексте ИСППР?

В чем заключается процедура синтеза проектного решения?

Какие типы моделей применяются для анализа решений?

Как проводится формализация предметной области?

Какие методы оптимизации применяются в ИСППР?

Как выбираются критерии оценки альтернативных проектных решений?

В чем особенность использования экспертных знаний при анализе задач?

Какие способы представления знаний реализуются в современных ИСППР?

Как осуществляется верификация и тестирование формализованных моделей?

Тема 3. Технологии проектирования и внедрения ИСППР

Какие этапы включает технологический процесс проектирования ИСППР?

Как реализуются современные технологии интеграции ИСППР с другими системами?

Какие инструменты используются для прототипирования интеллектуальных систем?

В чем значимость тестирования на этапе внедрения ИСППР?

Как обеспечивается масштабируемость и адаптивность ИСППР?

Какие риски сопровождают внедрение интеллектуальных систем в организацию?

Какова роль документации и обучения пользователей при внедрении ИСППР?

Какие стандарты применяются при проектировании ИСППР?

Как осуществляется оценка эффективности внедрения системы?

В чем специфика сопровождения и поддержки эксплуатации ИСППР?

#### Задания для самостоятельной работы

- 1 Краткая история и развитие ИСППР Содержание: подготовить обзор этапов развития интеллектуальных систем, выделить причины появления и основные вехи эволюции. Критерии оценивания: структурированность изложения, отражение ключевых этапов, качество оформления.
- 2 Классификация интеллектуальных систем поддержки принятия решений Содержание: описать и обосновать различные подходы к классификации ИСППР (по типу задач, уровням автоматизации,

архитектуре). Критерии оценивания: глубина анализа, корректность классификации, аргументированность выбора критериев.

3 Методы представления знаний в ИСППР Содержание: рассмотреть основные методы представления знаний (продукционные, фреймовые, семантические сети), привести примеры. Критерии оценивания: точность описания методов, приведённые примеры, обоснованность применения.

4 Архитектура и компоненты ИСППР Содержание: описать основные компоненты интеллектуальных систем, их функции и взаимодействие между собой. Критерии оценивания: полнота раскрытия, структурированность, ясность объяснений.

5 Роль ИСППР в современных управленческих процессах Содержание: проанализировать задачи интеллекта в современном управлении, показать примеры использования, определить преимущества применения ИСППР. Критерии оценивания: актуальность анализа, глубина раскрытия, наличие примеров.

6 Разработка глоссария Цель: Сформировать базовое понимание и умение оперировать основными терминами и понятиями в области интеллектуальных систем поддержки принятия решений (ИСППР). Содержание задания: Создайте глоссарий из 20+ ключевых терминов, относящихся к тематике курса. Для каждого термина укажите: Определение (максимум 2–3 предложения). Источник определения (например, стандарты, учебные материалы или специализированные статьи). Приведите пример практического применения термина в рамках СМК, если это возможно. Отформатируйте глоссарий в алфавитном порядке, с четкой структурой и единым стилем. Критерии оценки: Полнота задания (40%): наличие всех 20 терминов с полным описанием (определение, источник, пример). Точность (30%): использование корректных и авторитетных источников для определений. Практическая применимость (20%): наличие логичных и понятных примеров для каждого термина. Оформление (10%): структурированность, алфавитный порядок, соблюдение единого формата.

7 Аннотированный список источников по тематике курса Цель задания: Развить навыки поиска, анализа и систематизации информации, а также умение составлять аннотированные списки источников с кратким пояснением их значимости для изучаемой темы. Содержание задания: Соберите 15+ источников (книги, статьи, стандарты, учебные пособия) по теме курса. Для каждого источника укажите: Полное библиографическое описание (автор, название, издательство, год издания, при наличии — URL); Аннотацию (1-3 предложения): содержание источника, основные идеи, его значимость для изучения темы. Источники должны включать: Минимум два официальных стандарта; Не менее 4-х научных статей; Один международный или отечественный учебник; Дополнительные материалы: практические кейсы, анализ внедрения стандартов качества, данные о проблемах контроля качества. Перечислить источники в алфавитном порядке. Формат: Документ в Word или PDF, объем — 2-3 страницы. Критерии оценки: Полнота (40%): наличие 10 аннотированных источников, соответствующих требованиям (тип и тематика). Качество аннотаций (30%): информативность, краткость, соответствие сути источника. Академическая честность (20%): корректность библиографического оформления и отсутствие плагиата. Структура и оформление (10%): алфавитный порядок и соблюдение единого стиля описания.

8 Анализ основных понятий и определений ИСППР Содержание: построить ментальную карту ключевых понятий дисциплины (интеллектуальная система, поддержка принятия решений, экспертная система и др.), раскрыть их взаимосвязи. Критерии оценивания: системность представления смыслового поля ИСППР, точность терминов, полнота раскрытия, логичность связей.

9 Формализация задачи принятия решений Содержание: выбрать тематическую задачу, описать этапы формализации: ввод исходных данных, описание целей, ограничений, критериев выбора. Критерии оценивания: степень формализации, корректность постановки, обоснованность выбора исходных данных и критериев.

10 Анализ предметной области для построения ИСППР Содержание: выделить ключевые элементы предметной области, определить факторы, влияющие на решения, описать взаимосвязи. Критерии оценивания: полнота анализа, логичность структуры, выявление значимых факторов.

11 Применение методов многокритериального анализа Содержание: рассмотреть задачу, требующую учёта нескольких критериев; применить один из методов (например, метод анализа иерархий), обосновать выбор. Критерии оценивания: правильность использования метода, аргументация выбора, качество вычислений.

12 Синтез проектного решения на основе экспертных оценок Содержание: разработать схему сбора экспертных оценок, провести обработку данных, получить итоговое решение (например, коллективное мнение). Критерии оценивания: корректность методики, качество обработки данных, достоверность синтеза решения.

13 Оценка альтернативных проектных решений Содержание: выбрать несколько альтернатив, определить критерии оценки, провести сравнительный анализ (например, с помощью матрицы решений). Критерии оценивания: полнота рассмотрения альтернатив, объективность сравнения, обоснованность выводов.

14 Построение и анализ моделей принятия решений Содержание: выбрать тип модели (логическая, математическая, имитационная), описать структуру и провести анализ на примере. Критерии

оценивания: адекватность модели задаче, степень детализации, качество анализа.

15 Применение методов оптимизации проектных решений Содержание: использовать классический или интеллектуальный метод оптимизации (линейное программирование, генетический алгоритм и др.) для выбранной задачи. Критерии оценивания: корректность применения метода, анализ полученного решения, техническая реализуемость.

16 Разработка информационных потоков для поддержки проектных решений Содержание: описать структуру потоков информации между элементами ИСППР, построить схему взаимодействия, определить источники и потребителей информации. Критерии оценивания: прозрачность схемы, полнота описания, обоснованность построения потоков.

17 Раздел 3. Технологии проектирования и внедрения ИСППР. Анализ этапов жизненного цикла ИСППР Содержание: описать ключевые стадии проектирования и внедрения интеллектуальных систем поддержки принятия решений, выделить задачи каждого этапа, привести реальные примеры. Критерии оценивания: правильность структуры, полнота анализа, наличие обоснованных примеров.

18 Разработка требований к ИСППР Содержание: составить перечень функциональных и нефункциональных требований к разрабатываемой системе с учётом специфики предметной области. Критерии оценивания: корректность формулировок, полнота охвата требований, логика их группировки.

19 Проектирование архитектуры ИСППР Содержание: предложить вариант архитектурного решения с описанием основных компонентов системы и их взаимодействия. Критерии оценивания: обоснованность выбора компонентов, логичность взаимодействия, наглядность описания.

20 Разработка технологии интеграции ИСППР с другими системами Содержание: описать методы интеграции ИСППР с корпоративными информационными системами, привести примеры совместной работы. Критерии оценивания: актуальность выбранных методов, полнота описания, реальность примеров.

21 Оценка масштабируемости и гибкости ИСППР Содержание: выполнить анализ возможностей масштабирования и адаптации системы к изменяющимся условиям эксплуатации. Критерии оценивания: глубина анализа, аргументированность выводов, качество оформления.

22 Разработка плана тестирования ИСППР Содержание: составить детальный план тестирования: виды тестов, инструменты, сценарии, критерии успешности. Критерии оценивания: структурированность плана, соответствие поставленным целям, полнота охвата видов тестирования.

23 Анализ рисков внедрения ИСППР в организации Содержание: выявить возможные риски и сложности при внедрении, предложить методы их минимизации и предотвращения. Критерии оценивания: реалистичность выявленных рисков, обоснованность предлагаемых мер, логичность анализа.

24 Разработка пользовательской документации для ИСППР Содержание: подготовить инструкцию для конечных пользователей с описанием функций, основных сценариев работы и рекомендаций. Критерии оценивания: ясность и доступность изложения, полнота и структурированность, соответствие функционалу системы.

### **Вопросы к дифференцированному зачету**

1. Дайте определение интеллектуальной системы поддержки принятия решений (ИСППР).
2. Какие основные функции выполняют ИСППР?
3. Перечислите этапы жизненного цикла создания ИСППР.
4. В чём заключается отличие интеллектуальных систем от традиционных информационных систем?
5. Охарактеризуйте основные задачи ИСППР.
6. Какие методы представления знаний используются в ИСППР?
7. Как классифицируются подходы к проектированию ИСППР?
8. В чем роль знаний при поддержке принятия решений?
9. Какова структура знаний в ИСППР?
10. Какие типы моделей используются для принятия решений?
11. Охарактеризуйте процесс синтеза проектного решения в ИСППР.
12. Какая архитектура характерна для современных ИСППР?
13. Перечислите основные компоненты ИСППР и охарактеризуйте их.
14. Как организуются информационные потоки в ИСППР?
15. Какие современные технологии используются для интеграции ИСППР с другими системами?
16. В чем состоит специфика работы с экспертными знаниями в ИСППР?
17. Какие проблемы могут возникнуть при проектировании системы?
18. Каковы методы получения и формализации знаний для ИСППР?
19. Как можно описать алгоритмы принятия решений в ИСППР?
20. Что такое база знаний и как она структурируется?
21. Охарактеризуйте продукционные правила и их применение в ИСППР.
22. Перечислите методы оптимизации проектных решений в интеллектуальных системах.
23. Какие языки программирования наиболее часто применяются для реализации ИСППР?

24. В чем состоит роль интерфейса пользователя в работе ИСППР?
25. Какие методы логического вывода используются в интеллектуальных системах?
26. Как происходит верификация и валидизация ИСППР?
27. Охарактеризуйте методы анализа альтернатив проектных решений.
28. Каковы основные требования к внедрению ИСППР на предприятии?
29. Какие риски возникают при внедрении и эксплуатации интеллектуальных систем?
30. Какие критерии оценки эффективности ИСППР?
31. Охарактеризуйте методы машинного обучения, используемые при проектировании ИСППР.
32. Как обеспечивается масштабируемость интеллектуальной системы?
33. В чем отличие экспертных систем от систем поддержки принятия решений?
34. Как реализуется хранение знаний в базах данных ИСППР?
35. Какая роль коммуникации в коллективном принятии решений?
36. Перечислите перспективные направления развития ИСППР.
37. В чем специфика интеграции ИСППР с большими данными?
38. Каковы современные стандарты разработки ИСППР?
39. Как обеспечивается безопасность информации в ИСППР?
40. Приведите примеры успешного внедрения ИСППР в различных сферах.

#### **Дифференцированный зачет**

зачтено-отлично обучающийся продемонстрировал глубокое и прочное усвоение изучаемого материала, уверенно владеет понятийным аппаратом дисциплины; последовательно, грамотно и логично излагает теоретический материал; продемонстрировал умение самостоятельного поиска и анализа источников в предметной области изучаемой дисциплины; выполнил все задания на практических занятиях и все задания для инвариантной и вариативной самостоятельной работы без ошибок

зачтено-хорошо обучающийся продемонстрировал достаточно глубокое и прочное усвоение изучаемого материала, достаточно уверенно владеет понятийным аппаратом дисциплины; последовательно, грамотно и логично излагает теоретический материал; продемонстрировал умение самостоятельного поиска и анализа источников в предметной области изучаемой дисциплины; выполнил все задания на практических занятиях и все задания для инвариантной и вариативной самостоятельной работы без существенных ошибок

зачтено-удовлетворительно обучающийся в основном продемонстрировал усвоение изучаемого материала, частично владеет понятийным аппаратом дисциплины; изложил теоретический материал при помощи наводящих вопросов преподавателя; продемонстрировал умение поиска и анализа источников в предметной области изучаемой дисциплины только в ресурсах, указанных преподавателем; выполнил все задания на практических занятиях и все задания для инвариантной и вариативной самостоятельной работы, но допустил при этом большое количество ошибок

не зачтено - неудовлетворительно обучающийся не продемонстрировал знание изучаемого теоретического материала по крайней мере на базовом уровне; не владеет понятийным аппаратом дисциплины; допускает грубые ошибки при изложении теоретического материала; выполнил не все задания на практических занятиях и не все задания для инвариантной и вариативной самостоятельной работы и/или допустил при этом грубые ошибки

Паспорт фонда оценочных средств

КУРС	СЕМЕСТР	Наименование разделов и дидактических единиц	ВСЕГО	Аудиторные занятия в контактной форме		Самостоятельная работа студентов	Формируемая компетенция, %	НАИМЕНОВАНИЕ ОЦЕНОЧНОГО СРЕДСТВА
				ВСЕГО	Практические занятия		ПК-2.1	
5	9	Раздел 1. Теоретические основы интеллектуальных систем поддержки принятия решений.	35	16	16	19	30	Вопросы для текущего контроля
5	9	Раздел 2. Методы анализа, постановки и синтеза проектных решений в ИСППР.	35	16	16	19	30	Вопросы для текущего контроля
5	9	Раздел 3. Технологии проектирования и внедрения ИСППР.	38	19	19	19	40	Вопросы к дифференцированному зачету, Задания для самостоятельной работы
Всего за 9 семестр			108	51	51	57	100	
Всего по дисциплине			108	51	51	57	100	



## **Оценочные материалы по дисциплине ПРОЕКТИРОВАНИЕ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ СИСТЕМ ПОДДЕРЖКИ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ**

**ПК-2.1 - Способен применять методы системного анализа для подготовки и обоснования выводов о состоянии системы управления качеством в условиях цифровизации**

№ 1 Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ  
Объясните, как методы системного анализа применяются для выявления и устранения проблем в системе управления качеством организации в условиях цифровизации.

№ 2 Прочитайте текст и установите соответствие  
Установите соответствие между этапами системного анализа и действиями, применяемыми для оценки состояния системы управления качеством:

### **Этапы системного анализа:**

- A) Сбор информации
- B) Формализация проблемы
- C) Моделирование процессов
- D) Выявление ключевых факторов

### **Действия:**

1. Определение взаимосвязей между показателями качества
2. Регистрация отклонений в процессах
3. Описание целей и критериев оценки
4. Формирование математической модели контроля качества
5. Разработка мероприятий по оптимизации
6. Интеграция цифровых инструментов мониторинга
7. Анализ причин появления дефектов

№ 3 Прочитайте текст и установите соответствие  
Сопоставьте метод системного анализа с его назначением для цифровой системы управления качеством:

### **Методы системного анализа:**

- A) SWOT-анализ
- B) Морфологический анализ
- C) Анализ потоков данных
- D) Факторный анализ

### **Назначение:**

1. Выделение главных факторов, влияющих на качество
2. Оценка сильных и слабых сторон системы
3. Исследование структурных альтернатив решения
4. Изучение передачи информации между компонентами
5. Автоматизация контроля процессов
6. Прогнозирование качества на основе исторических данных
7. Оценка экономической эффективности внедрения цифровых технологий

№ 4 Прочитайте текст и установите последовательность  
Установите правильную последовательность этапов проведения системного анализа состояния системы управления качеством с применением цифровых технологий:

- A) Формулировка целей анализа
- B) Сбор и обработка цифровых данных
- C) Построение модели процессов
- D) Выявление проблем и отклонений
- E) Разработка рекомендаций по улучшению

№ 5 Прочитайте текст и установите последовательность

Выберите правильную последовательность действий при анализе причин снижения показателей качества в цифровой системе управления:

- А) Анализ регистрационных логов и отчетов
- В) Определение факторов, влияющих на качество
- С) Сравнение текущих показателей с нормативными
- Д) Формулирование выводов
- Е) Вынесение предложений по корректирующим мерам

№ 6 Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

Какой из перечисленных методов системного анализа наиболее эффективно применяется для выявления узких мест в цифровой системе управления качеством?

- А) SWOT-анализ
- В) Факторный анализ
- С) Анализ «дерева решений»
- Д) Метод экспертных оценок
- Е) Сравнительный анализ стандартов

№ 7 Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

Какой этап системного анализа следует проводить сразу после структурирования процессов при оценке цифровых систем контроля качества?

- А) Разработка математической модели
- В) Сбор информации о нарушениях
- С) Построение сценариев развития
- Д) Формулирование выводов
- Е) Выявление причин отклонений

№ 8 Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

Какой компонент интеллектуальной системы поддержки принятия решений отвечает за обработку и анализ больших массивов данных, поступающих с цифровых каналов?

- А) Интерфейс пользователя
- В) Модуль визуализации
- С) Модуль предиктивной аналитики
- Д) Хранилище нормативных документов
- Е) Коммуникатор отчетности

№ 9 Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов

Какие методы системного анализа наиболее часто используются при обследовании цифровых систем управления качеством?

- А) Морфологический анализ
- В) Факторный анализ
- С) SWOT-анализ
- Д) Графический анализ
- Е) Анализ потоков данных
- Ф) Экспертное ранжирование
- Г) Структурно-функциональный анализ

№ 10 Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов

Какие функции входят в состав интеллектуальной системы поддержки принятия решений при управлении качеством в цифровой среде?

- А) Сбор и интеграция данных
- В) Моделирование производственных процессов
- С) Архивирование договорной документации
- Д) Мониторинг показателей качества
- Е) Оповещение о критических событиях
- Ф) Трансляция новостных сообщений
- Г) Поддержка аудита процессов

№ 11 Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов



Какие цифровые технологии наиболее перспективны для повышения эффективности систем управления качеством на основе результатов системного анализа?

- A) Искусственный интеллект и машинное обучение
- B) Традиционная бумажная отчетность
- C) Интернет вещей (IoT)
- D) Автоматизированные системы сбора данных
- E) Электронный документооборот
- F) Программное обеспечение для визуализации
- G) Удалённое ручное управление

№ 12 Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ

Приведите пример применения системного анализа при обосновании выводов о состоянии системы управления качеством на предприятии с внедрением цифровых технологий.