

**СОЧИНСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)  
федерального государственного автономного образовательного  
учреждения высшего образования  
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ДРУЖБЫ НАРОДОВ ИМЕНИ ПАТРИСА ЛУМУМБЫ»**

Отделение среднего профессионального образования

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Петенко Александр Тимофеевич  
Должность: Директор  
Дата подписания: 29.10.2024  
Уникальный программный ключ:  
28acbc88a6d3ce11b5b992501f9a43df0be7b81d

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

"Интеллектуальные системы и технологии"

(наименование дисциплины)

**Освоение учебной дисциплины ведется в рамках реализации основной образовательной программы среднего профессионального образования (ОП СПО):**

**09.02.08 ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ ИНТЕГРИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ**

(код и наименование специальности/профессии ОП СПО)

**Квалификация:**

техник по интеллектуальным интегрированным системам

(наименование квалификации)

Сочи,  
2025 г.

# **1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **ОП.12 Интеллектуальные системы и технологии**

**название дисциплины**

### **1.1. Область применения программы**

Программа учебной дисциплины ОП.12 Интеллектуальные системы и технологии является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС "Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования по специальности 09.02.08 ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ ИНТЕГРИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ (приказ Минпросвещения РФ от 12.12.2022 г. № 1095)"

### **1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена.**

Учебная дисциплина ОП.12 Интеллектуальные системы и технологии входит в общепрофессиональный цикл профессиональной подготовки.

### **1.3. Цели и задачи – требования к результатам освоения учебной дисциплины.**

Основная цель – способствовать формированию общих и профессиональных компетенций посредством приобретения знаний, умений и навыков.

#### **В результате освоения учебной дисциплины студент должен знать:**

- определение интеллектуальных систем, структуру статических и динамических экспертных систем;
- теоретические основы построения и функционирования прикладных интеллектуальных систем и систем поддержки принятия решений, ключевые направления применения новых информационных систем при автоматизации процессов принятия управлеченческих решений;
- методы построения эксплуатации и разработки интеллектуальных систем;
- теорию технологий искусственного интеллекта;
- архитектуру и методы проектирования экспертных систем;
- модели представления знаний;
- современные системы искусственного интеллекта и принятия решений;
- возможности интеллектуальных систем и имеющихся программных продуктов;
- основные источники научно-технической информации по основным направлениям, методам, моделям и инструментальным средствам конструирования интеллектуальных систем.

#### **В результате освоения учебной дисциплины студент должен уметь:**

- разрабатывать постановку задач для решения неформализованных проблем;
- формулировать цели и задачи автоматизации обработки управленческой информации;
- применять интеллектуальные системы для решения задач оценки и прогнозирования состояния объектов;
- разрабатывать и программировать диалоги взаимодействия ЭВМ и человека, решать оптимизационные задачи с помощью генетических алгоритмов;
- применять различные модели представления знаний при реализации экспертных систем на ЭВМ.

#### **В результате освоения учебной дисциплины студент должен иметь навыки и (или) опыт деятельности:**

- терминологией, навыками поиска и использования научно-технической информации по профессиональной тематике;

- современными методами применения прикладных интеллектуальных систем и систем поддержки принятия решений;
- построением моделей представления знаний, подходами и техникой решения задач искусственного интеллекта, информационных моделей знаний, методами представления знаний.

#### **1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины:**

Объем программы 84 часов, в том числе:  
 аудиторной учебной нагрузки обучающегося 60 часов;  
 самостоятельной работы обучающегося 12 часов.

### **2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

*Таблица 1. Виды учебной работы по периодам освоения ООП СПО для формы обучения - очная.*

Вид учебной работы	Всего, ак. ч.	Семестр(-ы)					
		6					
<b>Контактная (аудиторная) работа (всего)</b>	60	60					
в том числе:	-	-	-	-	-	-	-
лекции (если предусмотрено)	24	24					
в том числе в форме практической подготовки (если предусмотрено)	-	-					
лабораторные занятия (если предусмотрено)	-	-					
в том числе в форме практической подготовки (если предусмотрено)	-	-					
практические занятия (если предусмотрено)	36	36					
в том числе в форме практической подготовки (если предусмотрено)	-	-					
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	12	12					
в том числе:	-	-	-	-	-	-	-
в форме практической подготовки (если предусмотрено)	-	-					
Часов на контроль:	12	12					
Промежуточная аттестация в форме: (зачет/дифзачет/ экзамен)	-	Эк					
Общая трудоемкость	час	84	84				

#### **2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.12**

#### **Интеллектуальные системы и технологии**

*Таблица 2. Содержание дисциплины/МДК по видам учебной*

НАИМЕНОВАНИЕ РАЗДЕЛА ДИСЦИПЛИНЫ	Вид учебной работы*	Кол-во часов
<b>Тема 1. Виды и особенности интеллектуальных информационных систем</b>		<b>12</b>
Виды интеллектуальных систем и области их применения Основные модели интеллектуальных систем	Лек	2

Архитектура интеллектуальных информационных систем. Типовая схема функционирования интеллектуальной системы	Лек	2
Примеры интеллектуальных систем Основы искусственного интеллекта (ИИ).	Лек	2
Виды и особенности интеллектуальных информационных систем	Пр	2
Основные направления исследования в области искусственного интеллекта	Пр	2
Машинный интеллект и робототехника. Интеллектуальные роботы	Пр	2
<b>Тема 2. Экспертные системы</b>		<b>12</b>
Оболочки экспертных систем. Общая характеристика, структура и режимы использования.	Лек	1
Назначение экспертных систем. Классификация экспертных систем. Структура экспертных систем.	Лек	1
Организация знаний в экспертной системе	Пр	1
Виды экспертных систем и типы решаемых ими задач	Пр	1
Методология разработки экспертных систем. Этапы разработки экспертных систем.	Пр	2
Трудности разработки экспертных систем. Взаимодействие инженера по знаниям (когнитолога) с экспертом.	Пр	2
Инструментальные средства проектирования и разработки экспертных систем	Пр	2
Изучение экспертных систем. Геоинформационные системы (ГС) и технологии	Пр	2
<b>Тема 3. Искусственные нейронные сети</b>		<b>12</b>
Распознавание образов. Простые однослойные сети. Сеть Хебба.	Лек	2
Нейронные сети. Простой персепtron. Нейросетевые топологии	Лек	2
Алгоритмы обучения. Многослойные нейронные сети	Лек	2
Изучение нейронных сетей	Пр	2
Моделирование интеллектуальных систем	Пр	4
<b>Тема 4. Обзор языков и основы программирования</b>		<b>16</b>
Обзор языков. LISP, Prolog, CLIPS	Лек	2
Основы программирования на языке PDC Prolog. Структура программы. Описание доменов и предикатов	Пр	2
Синтаксис программы и значение программы Prolog. Объекты данных. Декларативное значение программы. Процедурное значение.	Пр	2
Представление списков в программе Prolog, операции со списками	Пр	2
Конкатенация. Подсписок. Перестановки.	Пр	2
Усовершенствованные методы представления деревьев. Двоично - троичный словарь. AVL - дерево	Пр	2
Разработка интеллектуального алгоритма. Программирование	Пр	4
<b>Тема 5. Организация диалога между человеком и интеллектуальной системой</b>		<b>8</b>
Диалоговые системы, основанные на распознавании рукописного текста.	Лек	1
Диалоговые системы, основанные на распознавании речи	Лек	1
Системы с биологической обратной связью	Лек	1
Системы с семантическим резонансом	Лек	1
Компьютерные технологии и интеллектуальный подсознательный интерфейс	Лек	1
Системы виртуальной реальности.	Лек	1

Системы с дистанционным телекинетическим интерфейсом.	Лек	1
Построение сложных предметноориентированных интеллектуальных систем на основе естественноязыкового интерфейса	Лек	1
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		<b>12</b>
Самостоятельная работа студента	СР	12
<b>Промежуточная аттестация</b>		<b>12</b>
Экзамен	Эк	12

\* - Лек – лекции; Пр – практические занятия; СР – самостоятельная работа; ЛР – лабораторные работы.

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены специальные помещения, приведенным в п 6.3 основной образовательной программы специальности.

*Таблица 3. Материально-техническое обеспечение дисциплины*

Тип аудитории	Оснащение аудитории Специализированное учебное оборудование, ПО и материалы для освоения дисциплины (при необходимости)
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (компьютерный класс)	Комплект специализированной мебели; доска аудиторная меловая, технические средства: автоматизированные рабочие места (процессор не ниже Intel Core i3, оперативная память объемом не менее 8Gb, SSD память объемом не менее 240 GB/HDD память объемом не менее 500 GB, видеокарта NVIDIA 1050TI 4G) в количестве 11 штук, проектор EPSON EB-W05, проекционный экран Lumen Master Picture. Имеется выход в интернет. Программное обеспечение: Операционная система Windows 10 Pro; Office Professional 2007, Kaspersky Endpoint security для бизнеса - Стандартный

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

*Основные источники:*

1. Пятаева А.В., Раевич К.В. Интеллектуальные системы и технологии [Электронный ресурс]:Учебное пособие. - Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2018. - 144 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/document?id=342146>
2. Станкевич Л. А. Интеллектуальные системы и технологии [Электронный ресурс]:Учебник и практикум Для СПО. - Москва: Юрайт, 2022. - 397 с – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/495988>

*Дополнительные источники:*

3. Бессмертный И. А. Системы искусственного интеллекта [Электронный ресурс]:Учебное пособие Для СПО. - Москва: Юрайт, 2022. - 157 с – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/494434>
4. Бессмертный И. А., Нугуманова А. Б., Платонов А. В. Интеллектуальные системы [Электронный ресурс]:Учебник и практикум Для СПО. - Москва: Юрайт, 2022. - 243 с – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/494506>

*Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:*

1. ЭБС РУДН и сторонние ЭБС, к которым студенты университета имеют доступ на основании заключенных договоров:

- Электронно-библиотечная система РУДН – ЭБС РУДН <http://lib.rudn.ru/MegaPro/Web>
- ЭБС «Academia-library» <https://academia-moscow.ru/>
- ЭБС Znanium.com <http://znanium.com>
- ЭБС «Университетская библиотека онлайн» <http://biblioclub.ru>
- Образовательная платформа Юрайт <https://urait.ru>

2. Базы данных и поисковые системы:

- Учебный портал института <https://portal.rudn-sochi.ru/>

#### *Методические материалы для обучающихся*

Самостоятельная работа студента является ключевой составляющей учебного процесса, которая определяет формирование навыков, умений и знаний, приемов познавательной деятельности и обеспечивает интерес к творческой работе.

Правильно спланированная и организованная самостоятельная работа студентов позволяет:

- сделать образовательный процесс более качественным и интенсивным;
- способствует созданию интереса к избранной профессии и овладению ее особенностями;
- приобщить студента к творческой деятельности;
- проводить в жизнь дифференцированный подход к обучению.

При организации самостоятельной работы студентов в качестве методологической основы должен применяться деятельный подход, когда обучение ориентировано на формирование умений решать не только типовые, но и нетиповые задачи, когда студент должен проявить творческую активность, инициативу, знания, умения и навыки, полученные при изучении конкретной дисциплины.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся размещаются в соответствии с действующим порядком на странице дисциплины на Учебном портале.

## **4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

*Таблица 4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины*

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
---	--

<p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определение интеллектуальных систем, структуру статических и динамических экспертных систем;</li> <li>- теоретические основы построения и функционирования прикладных интеллектуальных систем и систем поддержки принятия решений, ключевые направления применения новых информационных систем при автоматизации процессов принятия управленческих решений;</li> <li>- методы построения эксплуатации и разработки интеллектуальных систем;</li> <li>- теорию технологий искусственного интеллекта;</li> <li>- архитектуру и методы проектирования экспертных систем;</li> <li>- модели представления знаний;</li> <li>- современные системы искусственного интеллекта и принятия решений;</li> <li>- возможности интеллектуальных систем и имеющихся программных продуктов;</li> <li>- основные источники научно-технической информации по основным направлениям, методам, моделям и инструментальным средствам конструирования интеллектуальных систем.</li> </ul>	<p>Анализ и оценка выполнения индивидуальных заданий, расчетных работ, опрос, тематический диктант, контрольная работа, практические занятия, домашние работы, компьютерное тестирование, Взаимоконтроль и самоконтроль студентов. Полнота и грамотность подготовленных докладов, сообщений, презентаций.</p>
<p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разрабатывать постановку задач для решения неформализованных проблем;</li> <li>- формулировать цели и задачи автоматизации обработки управленческой информации;</li> <li>- применять интеллектуальные системы для решения задач оценки и прогнозирования состояния объектов;</li> <li>- разрабатывать и программировать диалоги взаимодействия ЭВМ и человека, решать оптимизационные задачи с помощью генетических алгоритмов;</li> <li>- применять различные модели представления знаний при реализации экспертных систем на ЭВМ.</li> </ul>	<p>Наблюдение, контроль преподавателя за деятельностью обучающихся, анализ и оценка оптимальности метода решения задач, беседа, опрос, практические занятия, домашние работы, компьютерное тестирование</p>

<p><b>Практический опыт:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- терминологией, навыками поиска и использования научно-технической информации по профессиональной тематике;</li> <li>- современными методами применения прикладных интеллектуальных систем и систем поддержки принятия решений;</li> <li>- построением моделей представления знаний, подходами и техникой решения задач искусственного интеллекта, информационных моделей знаний, методами представления знаний.</li> </ul>	<p>Наблюдение, контроль преподавателя за деятельностью обучающихся, анализ и оценка оптимальности метода решения задач, выполнение и защита индивидуальных заданий.</p>
--	---

## 5. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

*Таблица 5. Перечень компетенций*

Шифр	Результаты (компетенции) Основные показатели результатов подготовки
<b>ПК 1.1.</b>	<b>Выявлять, разрабатывать и сопровождать требования к отдельным функциям системы</b>
Знать:	модели процесса разработки программного обеспечения; основные принципы процесса разработки программного обеспечения. основные подходы к интегрированию программных модулей.
Уметь:	анализировать проектную и техническую документацию; организовывать заданную интеграцию модулей в программные средства на базе имеющейся архитектуры и автоматизации бизнес-процессов. определять входные/выходные данные.
Владеть:	разрабатывать и оформлять требования к отдельным функциям интеллектуальных интегрированных систем.
<b>ПК 2.3.</b>	<b>Выявлять требования к модернизации интеграционных решений</b>
Знать:	методы проведения контроля, диагностики и восстановления работоспособности интеллектуальных интегрированных систем.
Уметь:	применять автоматизированные и полуавтоматизированные методы контроля работы системы; использовать критерии оценки качества и надежности функционирования информационной системы.
Владеть:	проводить оценку качества информационной системы в рамках своей компетенции.
<b>ПК 3.3.</b>	<b>Выполнять тестовый запуск программных модулей для интеллектуальных интеграционных решений и обеспечивать их требуемое качество</b>
Знать:	основ теории качества программных систем; приемы работы с инструментальными средствами тестирования и отладки.

Уметь:
разрабатывать тестовые наборы (пакеты) для программного модуля;
разрабатывать тестовые сценарии программного средства;
инспектировать разработанные программные модули на предмет соответствия стандартам кодирования;
выполнять ручное и автоматизированное тестирование программного модуля.
Владеть:
тестирования приложений.

## 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 6.1. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Интеллектуальные системы и технологии»

Перечень вопросов для подготовки к занятиям и промежуточной аттестации, контрольных работ, содержание заданий для выполнения практических и самостоятельных работ, рекомендации по выполнению и критерии оценивания представлены в фонде оценочных средств по дисциплине «Интеллектуальные системы и технологии» в Приложении к настоящей Рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства позволяют провести текущий контроль по дисциплине. По каждому средству оценивается полнота и глубина освоения, характеризующиеся показателями и критериями оценивания

*Таблица 6. Показатели и критерии оценивания*

Показатель	Критерий
Пороговый (узнавание) «3»	Знает: базовые общие знания; Умеет: основные умения, требуемые для выполнения простых задач; Владеет: работает при прямом наблюдении.
Базовый (воспроизведение) «4»	Знает: факты, принципы, процессы, общие понятия в пределах области исследования; Умеет: диапазон практических умений, требуемых для решения определенных проблем в области исследования; Владеет: берет ответственность за завершение задач в исследовании, приспосабливает свое поведение к обстоятельствам в решении проблем
Высокий (компетентность) «5» max балл	Знает: фактическое и теоретическое знание в пределах области исследования с пониманием границ применимости; Умеет: диапазон практических умений, требуемых для развития творческих решений, абстрагирования проблем; Владеет: контролирует работу, проводит оценку, совершенствует действия работы

Максимальное количество баллов по каждому оценочному средству соответствует верbalному критерию «высокий».

## **7. ИНЫЕ СВЕДЕНИЯ И (ИЛИ) МАТЕРИАЛЫ**

### **7.1 Перечень образовательных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине**

В процессе обучения используются активные и интерактивные образовательные технологии (формы проведения занятий):

- лекции, фронтальные опросы, презентации и защита мини-проектов;
- кейс-стади (разбор конкретных ситуаций),
- имитационные компьютерные модели;
- организации самостоятельной учебно-познавательной деятельности (индивидуальные домашние задания).