

**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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

"Интеллектуальные системы и технологии"

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,

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 управленческих 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	2				
Контактная (аудиторная) работа (всего)	60	60	34				
в том числе:	-	-	-	-	-	-	-
лекции (если предусмотрено)	24	24	-				
в том числе в форме практической подготовки	-	-	-				
лабораторные занятия (если предусмотрено)	-	-	-				
в том числе в форме практической подготовки	-	-	-				
практические занятия (если предусмотрено)	36	36	34				
в том числе в форме практической подготовки	-	-	-				
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	12	12	4				
в том числе:	-	-	-	-	-	-	-
в форме практической подготовки	-	-	-				
Часов на контроль:	12	12	18				
Промежуточная аттестация в форме: (зачет/дифзачет/экзамен)	-	Эк	Эк				
Общая трудоемкость час	84	84	56				

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
Содержание раздела (темы)		
Тема 1. Виды и особенности интеллектуальных информационных систем	12	
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
Тема 2. Экспертные системы	12	
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
Тема 3. Искусственные нейронные сети	12	
Распознавание образов. Простые однослойные сети. Сеть Хебба.	Лек	2
Нейронные сети. Простой персептрон. Нейросетевые топологии	Лек	2
Алгоритмы обучения. Многослойные нейронные сети	Лек	2
Изучение нейронных сетей	Пр	2
Моделирование интеллектуальных систем	Пр	4
Тема 4. Обзор языков и основы программирования	16	
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
Тема 5. Организация диалога между человеком и интеллектуальной системой	8	
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 естественного языкового интерфейса	Лек	1
Самостоятельная работа обучающихся	12	
Самостоятельная работа студента	СР	12
Промежуточная аттестация	12	
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://mega.rudn.ru/MegaPro/Web>
- ЭБС «Academia-library» <https://academia-moscow.ru/>
- ЭБС Znanium <https://znanium.ru>
- 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

результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
---	--

Знания: - 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 управленческих 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	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.
Умения: - 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	Наблюдение, контроль преподавателя за деятельностью обучающихся, анализ и оценка оптимальности метода решения задач, беседа, опрос, практические занятия, домашние работы, компьютерное тестирование

Практический опыт: - 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,	Наблюдение, контроль преподавателя за деятельностью обучающихся, анализ и оценка оптимальности метода решения задач, выполнение и защита индивидуальных заданий.
--	---

5. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 5. Перечень компетенций

Шифр	Результаты (компетенции)
ПК 1.1.	Выявлять, разрабатывать и сопровождать требования к отдельным функциям системы
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	
ПК 2.3.	Выявлять требования к модернизации интеграционных решений
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	
ПК 3.3.	Выполнять тестовый запуск программных модулей для интеллектуальных интеграционных решений и обеспечивать их требуемое качество
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: тестирование приложений
--

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

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

Таблица 6. Показатели и критерии оценивания

Показатель	Критерий
пороговые (узнавание) «3»	Знает: базовые общие знания; Умеет: основные умения, требуемые для выполнения простых задач;
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
Высокий (компетентность) «5» мак 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;

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

7. ИНЫЕ СВЕДЕНИЯ И (ИЛИ) МАТЕРИАЛЫ

7.1 Перечень образовательных технологий, используемых при осуществлении

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).