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

Отделение среднего профессионального образования

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Петенко Александр Тимофеевич
Должность: Директор
Дата подписания: 26.04.2021
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):**

09.02.07 Информационные системы и программирование

(код и наименование специальности/профессии ОП СПО)

**Квалификация:**

специалист по информационным системам

(наименование квалификации)

Сочи,
2021 г.

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
## ОП.15 Интеллектуальные системы и технологии

*название дисциплины*

### 1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины ОП.15 Интеллектуальные системы и технологии является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС "Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 Информационные системы и программировнаие (приказ Минобрнауки России от 09.12.2016 г. № 1547)"

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

Учебная дисциплина ОП.15 Интеллектуальные системы и технологии входит в общепрофесиональный 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:**

основные понятия и направления интеллектуализации автоматизированных информационных систем;

достижения мировой и отечественной информатики в области интеллектуализации информационных систем;

экспертные системы: классификацию, структуру и этапы проектирования;

модели представления знаний и методы их обработки;

модели и методы принятия решений, применяемые в экспертных системах.

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

применять основные технологии экспертных систем.

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

использовать модели и методы принятия решений.

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

Объем программы 120 часов, в том числе:

аудиторной учебной нагрузки обучающегося 90 часов;

самостоятельной работы обучающегося 18 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) | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 8 | | | | | |
| **Контактная (аудиторная) работа (всего)** | 90 | 90 | | | | | |
| в том числе: | - | - | - | - | - | - | - |
| лекции (если предусмотрено) | 36 | 36 | | | | | |
| 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) | 54 | 54 | | | | | |
| в том числе в форме практической подготовки (если предусмотрено) | - | - | | | | | |
| **Самостоятельная работа обучающегося (всего)** | 18 | 18 | | | | | |
| 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 | 120 | 120 | | | | | |

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.15 Интеллектуальные системы и технологии

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

| НАИМЕНОВАНИЕ РАЗДЕЛА ДИСЦИПЛИНЫ<br>Содержание раздела (темы) | Вид учебной работы* | Кол-во часов |
|---|---|---|
| **Тема 1. Виды и особенности интеллектуальных информационных систем** | **14** | |
| 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 | 4 |
| **Тема 2. Экспертные системы** | **22** | |
| Оболочки экспертных систем. Общая характеристика, структура и режимы использования. | Лек | 2 |
| Назначение экспертных систем. Классификация экспертных систем. Структура экспертных систем. | Пр | 2 |
| Организация знаний в экспертной системе | Лек | 2 |
| Виды экспертных систем и типы решаемых ими задач | Лек | 2 |
| 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 | 8 |
| **Тема 3. Искусственные нейронные сети** | **16** | |
| 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 | 4 |
| Моделирование интеллектуальных систем | Пр | 6 |
| **Тема 4. Обзор языков и основы программирования** | **24** | |
| Обзор языков. LISP, Prolog, CLIPS | Лек | 6 |
| 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 | 4 |
| 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 | 6 |
| **Тема 5. Организация диалога между человеком и интеллектуальной системой** | **12** | |
| Диалоговые системы, основанные на распознавании рукописного текста. | Лек | 2 |
| Диалоговые системы, основанные на распознавании речи | Лек | 2 |
| Системы с биологической обратной связью | Лек | 1 |
| Системы с семантическим резонансом | Лек | 1 |
| Компьютерные технологии и интеллектуальный подсознательный интерфейс | Лек | 2 |
| Системы виртуальной реальности. | Лек | 1 |
| Системы с дистанционным телекинетическим интерфейсом. | Лек | 1 |
| Построение сложных предметноориентированных интеллектуальных систем на основе естественноязыкового интерфейса | Лек | 2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся** | **18** | |
| Самостоятельная работа студента | СР | 18 |
| **Промежуточная аттестация** | **2** | |
| Дифференцированный зачет | ЗаО | 2 |

** - 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<br>Специализированное учебное оборудование, ПО и материалы для освоения дисциплины (при необходимости) |
|---|---|
| Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, выполнения курсовых работ, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации | Комплект специализированной мебели, маркерная доска; кафедра; автоматизированное рабочее место преподавателя: компьютер AMD Ryzen, монитор LCD 24" Philips, интерактивная панель 86", имеется выход в интернет<br>Программное обеспечение: Операционная система Windows 10 Pro; Office Professional 2007, Kaspersky Endpoint security для бизнеса - Стандартный |
| Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, выполнения курсовых работ, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации<br>(Компьютерный класс) | Комплект специализированной мебели; доска аудиторная меловая, автоматизированные рабочие места (процессор не ниже Intel Core i5, оперативная память объемом не менее 16Gb;(SSD 500 GB HDD 1 TB); проектор EPSON, проекционный экран, имеется выход в интернет<br>Программное обеспечение: Операционная система Windows 10 Pro; Office Professional 2007, Kaspersky Endpoint security для бизнеса - Стандартный |
| Аудитория для самостоятельной работы обучающихся | Комплект специализированной мебели; Телевизор LED LG 42" автоматизированные рабочие места (процессор не ниже AMD Ryzen, оперативная память объемом не менее 8 Гб; SDD 500 GB, моноблок Lenovo Intel i3), имеется выход в интернет<br>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 : Учебное пособие. - Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2018. - 144 с. - Текст : электронный. - URL: http://znanium.com/catalog/document?id=342146

2. Станкевич Л. А. Интеллектуальные системы и технологии : Учебник и практикум Для СПО. - Москва: Юрайт, 2022. - 397 с - Текст : электронный. - URL: https://urait.ru/bcode/495988

*Дополнительные источники:*

3. Бессмертный И. А. Системы искусственного интеллекта : Учебное пособие Для СПО. - Москва: Юрайт, 2022. - 157 с - Текст : электронный. - URL: https://urait.ru/bcode/494434

4. Бессмертный И. А., Нугуманова А. Б., Платонов А. В. Интеллектуальные системы : Учебник и практикум Для СПО. - Москва: Юрайт, 2022. - 243 с - Текст : электронный. - URL: 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:<br>основные понятия и направления интеллектуализации автоматизированных информационных систем;<br>достижения мировой и отечественной информатики в области интеллектуализации информационных систем;<br>экспертные системы: классификацию, структуру и этапы проектирования;<br>модели представления знаний и методы их обработки;<br>модели и методы принятия решений, применяемые в экспертных системах. | 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:<br>применять основные технологии экспертных систем. | Наблюдение, контроль преподавателя за деятельностью обучающихся, анализ и оценка оптимальности метода решения задач, беседа, опрос, практические занятия, домашние работы, компьютерное тестирование |
| Практический опыт:<br>использовать модели и методы принятия решений. | 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)**<br>**Основные показатели результатов подготовки** |
|---|---|
| **ПК 3.2.** | **Выполнять процесс измерения характеристик компонент программного продукта для определения соответствия заданным критериям.** |
| Уметь:<br>применять стандартные мет-рики по прогнозированию затрат, сроков и качества | |
| Владеть:<br>измерении характеристик программного проекта | |
| **ПК 3.4.** | **Проводить сравнительный анализ программных продуктов и средств разработки, с целью выявления наилучшего решения согласно критериям, определенным техническим заданием.** |

| | |
|---|---|
| Знать:<br>современные стандарты качества программного продукта и процессов его обеспечения | |
| Уметь:<br>работать с проектной доку-ментацией, разработанной с использованием графических языков спецификаций | |
| **ПК 5.1.** | **Собирать исходные данные для разработки проектной документации на информационную систему.** |
| Знать:<br>основные виды и процедуры обработки информации, модели и методы решения задач обработки информации | |
| Уметь:<br>осуществлять постановку за-дач по обработке информации; проводить анализ предметной области | |
| Владеть:<br>обеспечении сбора данных для анализа использования и функционирования информационной системы | |
| **ПК 5.7.** | **Производить оценку информационной системы для выявления возможности ее модернизации.** |
| Знать:<br>основные платформы для создания, исполнения и управления ин-формационной системой | |
| Уметь:<br>создавать и управлять проектом по разработке приложения | |
| Владеть:<br>проведении оценки качества и экономической эффективности информационной системы в рамках своей компетенции | |

## 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;<br>Умеет: основные умения, требуемые для выполнения простых задач;<br>Владеет: работает при прямом наблюдении. |
| Базовый (воспроизведение) «4» | Знает: факты, принципы, процессы, общие понятия в пределах области исследования;<br>Умеет: диапазон практических умений, требуемых для решения определенных проблем в области исследования;<br>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;<br>Умеет: диапазон практических умений, требуемых для развития творческих решений, абстрагирования проблем;<br>Владеет: контролирует работу, проводит оценку, совершенствует действия работы |

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 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).