

**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**

**"Интернет вещей"**

---

(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**

## **ПМ.04.02 Интернет вещей**

*название дисциплины*

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

Программа учебной дисциплины ПМ.04.02 Интернет вещей 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 программирование (приказ Минобрнауки России от 09.12.2016 г. № 1547)"

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

Учебная дисциплина ПМ.04.02 Интернет вещей входит в Профессиональный 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 108 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,<br>ак. ч. | Семестр(-ы) |   |   |   |   |   |
|------------------------------------------------------------------|------------------|-------------|---|---|---|---|---|
|                                                                  |                  | 7           |   |   |   |   |   |
| <b>Контактная (аудиторная) работа (всего)</b>                    | 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) | 18               | 18          |   |   |   |   |   |
| <b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>               | 18               | 18          |   |   |   |   |   |
| в том числе:                                                     | -                | -           | - | - | - | - | - |
| в форме практической подготовки (если предусмотрено)             | -                | -           |   |   |   |   |   |
| Часов на контроль:                                               | -                | -           |   |   |   |   |   |
| Промежуточная аттестация в форме: (зачет/дифзачет/экзамен)       | -                | ЗаО         |   |   |   |   |   |
| Общая трудоемкость час                                           | 108              | 108         |   |   |   |   |   |

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ПМ.04.02 Интернет вещей

Таблица 2. Содержание дисциплины/МДК по видам учебной работы

| НАИМЕНОВАНИЕ РАЗДЕЛА ДИСЦИПЛИНЫ                                                                             | Вид учебной работы* | Кол-во часов |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|--------------|
| Содержание раздела (темы)                                                                                   |                     |              |
| Тема 1. Виды и особенности интеллектуальных информационных систем                                           | 14                  |              |
| Виды интеллектуальных систем и области их применения                                                        | Лек                 | 2            |
| Основные модели интеллектуальных систем                                                                     |                     |              |
| 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  |
| <b>Тема 3. Искусственные нейронные сети</b>                                                                              | <b>16</b> |    |
| 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  |
| <b>Тема 4. Обзор языков и основы программирования</b>                                                                    | <b>24</b> |    |
| 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. Подписок. Перестановки.                                                                                    | Пр        | 2  |
| Усовершенствованные методы представления деревьев. Двоично - троичный словарь. AVL - дерево                              | Пр        | 2  |
| Разработка интеллектуального алгоритма. Программирование                                                                 | Пр        | 6  |
| <b>Тема 5. Организация диалога между человеком и интеллектуальной системой</b>                                           | <b>12</b> |    |
| 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 естественного языкового интерфейса         | Лек       | 2  |
| <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>                                                                                | <b>18</b> |    |
| Самостоятельная работа студента                                                                                          | СР        | 18 |
| <b>Промежуточная аттестация</b>                                                                                          | <b>2</b>  |    |
| 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                             |
| Учебно-тренировочный комплекс «Полоса препятствий «Юниор» (3-37(полоса препятствий ))                                                                                                                                     | Препятствия: «Ров» 1 шт., «Лабиринт» 2 шт., «Забор с наклонной доской» 2 шт., «Разрушенный мост» 2 шт., «Разрушенная лестница» 2 шт., «Стенка с двумя проломами» 2 шт., Одиночный окоп для стрельбы и метания гранат 2 шт.                                                                                                                                                                                     |
| ООО Спортивный комплекс "Юность" (8-Стадион)                                                                                                                                                                              | Крытые беговые дорожки (пл. 675 кв.м.), открытая спортарена (пл. 21330.1 кв.м.), футбольное поле с синтетическим покрытием литер LXIII (пл. 7512.6 кв. м.), футбольное поле с синтетическим покрытием литер LXIV (пл. 7756.1 кв.м.), включая тренажеры, тренажерные комплексы (тренажерный зал общефизической подготовки), спортивный комплекс (спортивный зал пл. 1468 кв.м.)                                 |

### 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<br>(освоенные умения, усвоенные знания)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Формы и методы контроля и оценки<br>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.                                                                                                                                       |

## 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 6.1. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Интернет вещей»

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 «Интернет вещей» 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<br>(узнавание)<br>«3»                | Знает: базовые общие знания;<br>Умеет: основные умения, требуемые для выполнения простых задач;<br>Владеет: работает при прямом наблюдении.                                                                                                                                                                                          |
| Базовый<br>(воспроизведение)<br>«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<br>(компетентность)<br>«5»<br>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).