

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.ДВ.04.01 «Цифровые системы автоматизации и управления»

Направление подготовки бакалавриата

09.03.02 Информационные системы и технологии

Направленность (профиль подготовки)

Технологии искусственного интеллекта и анализа данных

1	Цели и задачи освоения дисциплины «Цифровые системы автоматизации и управления» Обеспечение студентов теоретическими знаниями и практическими навыками, необходимыми для: - эксплуатации и текущего обслуживания цифровых систем автоматизации и управления, применяемых в различных отраслях промышленности и хозяйства; - построения программного обеспечения для цифровых систем автоматизации с учетом архитектурных особенностей аппаратного и программного обеспечения; - проектирования и разработки комплексных систем автоматизации и управления для решения прикладных задач.				
2	Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы Дисциплина «Цифровые системы автоматизации и управления» относится к профессиональному циклу дисциплин, по выбору. Для освоения данной дисциплины необходимы знания, умения и компетенции, полученные обучающимися при изучении курса «Информатика», «Языки программирования». Дисциплина обеспечивает изучение дисциплин профессионального и специального циклов.				
3	Результаты освоения дисциплины (модуля) <table><tr><td>ОПК-7. Способен осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем.</td><td>ОПК-7.1. Знать: основные платформы, технологии и инструментальные программно-аппаратные средства для реализации информационных систем. ОПК-7.2. Уметь: осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем, применяет современные технологии реализации информационных систем. ОПК-7.3. Иметь навыки: владения технологиями инструментальными программно-аппаратными средствами для реализации информационных систем.</td></tr><tr><td>ПК-2 Способен разрабатывать и тестировать программные компоненты решения задач в системах, основанных на знаниях.</td><td>ИД-1 ПК-2 Разрабатывает приложения систем искусственного интеллекта: - Знает современные языки программирования, библиотеки и программные платформы для функционального, логического, объектно-</td></tr></table>	ОПК-7. Способен осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем.	ОПК-7.1. Знать: основные платформы, технологии и инструментальные программно-аппаратные средства для реализации информационных систем. ОПК-7.2. Уметь: осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем, применяет современные технологии реализации информационных систем. ОПК-7.3. Иметь навыки: владения технологиями инструментальными программно-аппаратными средствами для реализации информационных систем.	ПК-2 Способен разрабатывать и тестировать программные компоненты решения задач в системах, основанных на знаниях.	ИД-1 ПК-2 Разрабатывает приложения систем искусственного интеллекта: - Знает современные языки программирования, библиотеки и программные платформы для функционального, логического, объектно-
ОПК-7. Способен осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем.	ОПК-7.1. Знать: основные платформы, технологии и инструментальные программно-аппаратные средства для реализации информационных систем. ОПК-7.2. Уметь: осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем, применяет современные технологии реализации информационных систем. ОПК-7.3. Иметь навыки: владения технологиями инструментальными программно-аппаратными средствами для реализации информационных систем.				
ПК-2 Способен разрабатывать и тестировать программные компоненты решения задач в системах, основанных на знаниях.	ИД-1 ПК-2 Разрабатывает приложения систем искусственного интеллекта: - Знает современные языки программирования, библиотеки и программные платформы для функционального, логического, объектно-				

	<p>ориентированного программирования приложений систем, основанных на знаниях Python, R, C++, C#);</p> <p>- Умеет разрабатывать программные приложения систем, основанных на знаниях, с использованием современных языков программирования, библиотек и программных платформ функционального, логического, объектно-ориентированного программирования (Python, R, C++, C#)</p> <p>ИД-2 ПК-2 Проводит тестирование систем искусственного интеллекта:</p> <p>- Знает основные критерии качества систем искусственного интеллекта, методы и инструментальные средства тестирования работоспособности и качества функционирования систем искусственного интеллекта;</p> <p>- Умеет проводить тестирование работоспособности и качества функционирования систем искусственного интеллекта и проверять выполнение требований к системам искусственного интеллекта со стороны пользователя.</p>																																												
4	<p>Структура и содержание дисциплины</p> <p>4.1 Структура дисциплины</p> <table><tr><th></th><th rowspan="2">Всего</th><th colspan="3">Порядковый номер семестра</th></tr><tr><th></th><th>7</th><th></th><th></th></tr><tr><td>Общая трудоемкость дисциплины, в том числе:</td><td>108</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Курсовой проект (работа)</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Аудиторные занятия всего В том числе:</td><td></td><td>+</td><td></td><td></td></tr><tr><td>Лекции</td><td>36</td><td>36</td><td></td><td></td></tr><tr><td>Практические занятия, семинары</td><td>16</td><td>16</td><td></td><td></td></tr><tr><td>Лабораторные работы</td><td>16</td><td>16</td><td></td><td></td></tr><tr><td>Самостоятельная работа</td><td>40</td><td>40</td><td></td><td></td></tr></table>		Всего	Порядковый номер семестра				7			Общая трудоемкость дисциплины, в том числе:	108				Курсовой проект (работа)					Аудиторные занятия всего В том числе:		+			Лекции	36	36			Практические занятия, семинары	16	16			Лабораторные работы	16	16			Самостоятельная работа	40	40		
	Всего	Порядковый номер семестра																																											
		7																																											
Общая трудоемкость дисциплины, в том числе:	108																																												
Курсовой проект (работа)																																													
Аудиторные занятия всего В том числе:		+																																											
Лекции	36	36																																											
Практические занятия, семинары	16	16																																											
Лабораторные работы	16	16																																											
Самостоятельная работа	40	40																																											

Вид итоговой аттестации:				
Зачет/дифф.зачет		+		
К.С.Р.				
Экзамен				
Общая трудоемкость дисциплины	108			

4.2. Содержание дисциплины

Тема 1: Введение в цифровые системы автоматизации и управления

- **Содержание темы:**
 - Определение и классификация цифровых систем автоматизации и управления.
 - Основные компоненты и архитектура систем автоматизации.
 - Примеры применения цифровых систем в промышленности и быту.
- **Формы и методы проведения занятий:**
 - Лекция с презентацией.
 - Обсуждение примеров из реальной практики.
- **Лабораторная работа №1:**
 - Введение в Arduino: установка и настройка среды разработки Arduino IDE, загрузка первого скетча.

Тема 2: Основы цифровой электроники

- **Содержание темы:**
 - Основные логические элементы и их функции.
 - Комбинационные и последовательные логические схемы.
 - Основы схемотехники цифровых устройств.
- **Формы и методы проведения занятий:**
 - Лекция с использованием мультимедийных материалов.
 - Практическое занятие по разработке простых логических схем.
- **Лабораторная работа №2:**
 - Работа с цифровыми входами и выходами на Arduino: создание схемы с кнопками и светодиодами.

Тема 3: Микропроцессоры и микроконтроллеры

- **Содержание темы:**
 - Архитектура и работа микропроцессоров.
 - Программирование микроконтроллеров.
 - Примеры использования микроконтроллеров в системах автоматизации.
- **Формы и методы проведения занятий:**
 - Лекция с разбором архитектуры популярных микроконтроллеров.
 - Практическое занятие по написанию простых программ для микроконтроллеров.
- **Лабораторная работа №3:**
 - Работа с аналоговыми входами на Arduino: считывание данных с аналоговых датчиков (например, потенциометра).

Тема 4: Программное обеспечение для систем автоматизации

- **Содержание темы:**
 - Языки программирования для микроконтроллеров.
 - Основы разработки программного обеспечения для систем автоматизации.
 - Принципы работы с библиотеками и внешними модулями.
- **Формы и методы проведения занятий:**
 - Лекция с примерами кода и разбором программ.
 - Практическое занятие по созданию программ для управления устройствами.

	<ul style="list-style-type: none"> • Лабораторная работа №4: <ul style="list-style-type: none"> • Управление сервоприводом с помощью Arduino: создание программы для управления углом поворота сервопривода. <p>Тема 5: Промышленные сети и протоколы</p> <ul style="list-style-type: none"> • Содержание темы: <ul style="list-style-type: none"> • Промышленные сети передачи данных. • Протоколы связи для автоматизированных систем. • Сетевые архитектуры и топологии. • Формы и методы проведения занятий: <ul style="list-style-type: none"> • Лекция с примерами реальных промышленных сетей. • Практическое занятие по настройке сетевых соединений. • Лабораторная работа №5: <ul style="list-style-type: none"> • Работа с модулями беспроводной связи (например, Bluetooth или Wi-Fi) на Arduino: создание простого проекта для передачи данных. <p>Тема 6: Системы человеко-машинного интерфейса (HMI)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Содержание темы: <ul style="list-style-type: none"> • Принципы создания интерфейсов для взаимодействия с пользователями. • Программные средства для разработки HMI. • Примеры HMI в системах автоматизации. • Формы и методы проведения занятий: <ul style="list-style-type: none"> • Лекция с демонстрацией различных HMI. • Практическое занятие по созданию простых интерфейсов. • Лабораторная работа №6: <ul style="list-style-type: none"> • Создание простого интерфейса на базе Arduino с использованием ЖК-дисплея и кнопок. <p>Тема 7: Примеры и применения цифровых систем автоматизации</p> <ul style="list-style-type: none"> • Содержание темы: <ul style="list-style-type: none"> • Обзор различных применений цифровых систем автоматизации. • Анализ успешных проектов и их особенностей. • Интеграция систем автоматизации в существующую инфраструктуру. • Формы и методы проведения занятий: <ul style="list-style-type: none"> • Лекция с анализом кейсов. • Обсуждение и разбор реальных проектов. • Лабораторная работа №7: <ul style="list-style-type: none"> • Разработка мини-проекта на Arduino: создание системы мониторинга и управления (например, система умного дома). <p>Тема 8: Проектная деятельность</p> <ul style="list-style-type: none"> • Содержание темы: <ul style="list-style-type: none"> • Основы проектной деятельности в области автоматизации. • Этапы разработки и реализации проектов. • Презентация и защита проектов. • Формы и методы проведения занятий: <ul style="list-style-type: none"> • Работа над проектом под руководством преподавателя. • Консультации и семинары. • Лабораторная работа №8: <ul style="list-style-type: none"> • Реализация итогового проекта на основе изученных технологий и методов.
5	<p>Образовательные технологии</p> <p>Лекционная аудитория с мультимедиа проектором, компьютером, стандартным набором специализированной учебной мебели и учебного оборудования, персональные компьютеры. На каждом персональном компьютере обеспечен выход в сеть Internet, установлен пакет необходимых программ.</p>
6.	<p>Используемые ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Internet»;</p>

	информационные технологии, программные средства и информационно-справочные системы	
	Русская виртуальная библиотека	http://rvb.ru
	Кабинет русского языка и литературы	http://ruslit.ioso.ru
	Национальный корпус русского языка	http://ruscorpora.ru
	Научная электронная библиотека «e-Library»	http://elibrary.ru/defaultx.asp
	Электронно-библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru
	Электронно-библиотечная система ИнГУ	https://lib.inggu.ru/
7.	Формы текущего контроля	
	Коллоквиумы, тесты, лабораторные работы по разделам дисциплины	
8.	Форма промежуточного контроля	
	Зачет с оценкой	

Разработчик: ассистент. кафедры «Информационные системы и технологии»,
 _____/Евлосев И.