

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Родин Олег Федорович
Должность: И.о. ректора
Дата подписания: 26.03.2025 13:52:16
Уникальный программный ключ:
2246bb4b5eca53e35a45d6a91259e790782354e7

Министерство образования и науки Российской Федерации
Нижнетагильский государственный социально-педагогический институт (филиал)
Федерального государственного автономного образовательного учреждения
высшего образования
«Российский государственный профессионально-педагогический университет»

Факультет естествознания, математики и информатики
Кафедра информационных технологий и физико-математического образования

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.01.ДВ.06.01 ЭЛЕКТРОНИКА И ЦИФРОВАЯ СХЕМОТЕХНИКА

Направление подготовки	09.03.03 Прикладная информатика
Профиль программы	Все профили
Автор:	Гребнева Д.М., к.пед.н., доцент

Одобрена на заседании кафедры информационных технологий и физико-математического образования. Протокол от 6 февраля 2025 г. № 6.

Рекомендована к использованию в образовательной деятельности методической комиссией факультета естествознания, математики и информатики. Протокол от 13 февраля 2025 г. № 5.

Нижний Тагил
2025

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения дисциплины – получение системы базовых знаний и умений в области электроники и цифровой схемотехники для проектирования и разработки автоматизированных систем для решения типовых задач.

Задачи:

- сформировать понятий аппарат в области электроники и цифровой схемотехники для управления информационными системами и сервисами;
- сформировать умения настройки, эксплуатации и сопровождения устройств на базе микроконтроллеров;
- показать место устройств на базе микроконтроллеров организации ИТ-инфраструктуры;
- изучить аспекты информационной безопасности использования устройств на базе микроконтроллеров.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Основы электроники и цифровой схемотехники» является дисциплиной по выбору по направлению 09.03.03 Прикладная информатика и включена в блок ДВ.06 «Дисциплины (модули) по выбору». Реализуется кафедрой информационных технологий в 1 и 2 семестре.

Дисциплина «Основы электроники и цифровой схемотехники» является основой для последующего изучения дисциплины «Основы робототехники». Полученный при изучении опыт деятельности может быть полезен студентам в выполнении учебных проектов.

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина направлена на формирование следующих профессиональных компетенций ПК-2.

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы
ПК-2 Способен разрабатывать и адаптировать прикладное программное обеспечение	ПК-2.1. Знает структуру и технологии разработки прикладного ПО.	Знает структуру и технологии разработки программ для микроконтроллеров. Умеет использовать технологии разработки программ микроконтроллеров. Владеет методикой разработки базовых электронных устройств.
	ПК-2.2. Знает современные языки и среды программирования.	
	ПК-2.3. Умеет использовать основные технологии разработки программных продукты.	
	ПК-2.4. Адаптирует прикладное программное обеспечение под нужды организации	

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Объем дисциплины и виды контактной и самостоятельной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зач. ед. (216 час.), семестр изучения – 1, распределение по видам работ представлено в табл. №1.

Таблица 1. Распределение трудоемкости дисциплин по видам

Вид работы	Форма обучения
	заочная
	Семестр изучения
	1 семестр
	Кол-во часов
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	216
Контактная работа, в том числе:	16
Лекции	8
Лабораторные работы	8
Самостоятельная работа	196
Зачет с оценкой	4

4.2. Содержание и тематическое планирование дисциплины

4.2.1 Учебно-тематический план дисциплины (заочная форма обучения)

Наименование разделов и тем дисциплины	Всего часов	Контактная работа		Сам. работа	Оценочные средства для текущего контроля	Оценочные средства для промежуточной аттестации
		Лекции	Практ. занятия			
Тема 1. Моделирование базовых электронных устройств	60	2	2	56	Отчеты по лабораторным работам	Тест
Тема 2. Работа с цифровыми и аналоговыми сенсорами	52	2	4	46		
Тема 3. Моделирование электронных устройств с обратной связью	54	4	2	48		
Зачет, зачет с оценкой	4	-	-	4		
Всего по дисциплине	216	8	8	200		

4.3. Содержание дисциплины

1. Моделирование базовых электронных устройств. Логические основы электронных цифровых устройств. Схемная реализация логических функций. Арифметико-логические устройства. Моделирование триггера на базе Arduino. Моделирование счетчика. Моделирование реверсивного счетчика

2. Работа с цифровыми и аналоговыми сенсорами. Получение данных с аналоговых сенсоров. Фоторезистор. Подключение цифровых датчиков к Ардуино. Комбинированные датчики. Датчик температуры и влажности. Проект «Метеостанция».

3. Моделирование электронных устройств с обратной связью. Понятие обратной связи и ее роль в системах управления. Получение обратной связи от датчиков Ардуино. Ультразвуковой датчик и сервомотор. Проект "Автоматический шлагбаум". Моделирование парктроника. Моделирование термостата.

Список примерных лабораторных работ для заочной формы обучения

№ п.п.	Тема занятия	Кол-во часов
1	Анализ простых логических схем. Арифметико-логические устройства	2
2	Получение данных с аналоговых сенсоров. Фоторезистор	2

№ п.п.	Тема занятия	Кол-во часов
3	Работа с сенсорами. Датчик температуры и влажности	2
4	Работа над проектом. Метеостанция	2
5	Получение обратной связи от датчиков Ардуино	2
6	Ультразвуковой датчик и сервомотор. Проект "Автоматический шлагбаум"	2
7	Моделирование парктроника	2
8	Моделирование термостата	2

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

5.1. Перечень основной и дополнительной литературы

Основная литература

1. Миленина, С. А. Электроника и схемотехника : учебник и практикум для академического бакалавриата / С. А. Миленина ; под редакцией Н. К. Миленина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 270 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-05078-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/438023> (дата обращения: 12.01.2025).

Дополнительная литература

2. Основы электротехники, микроэлектроники и управления в 2 т. Том 2 : учебное пособие для академического бакалавриата / Ю. А. Комиссаров, Л. С. Гордеев, Г. И. Бабокин, Д. П. Вент. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2018. — 313 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-05432-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/421609> (дата обращения: 12.01.2025).

Интернет-ресурсы

1. INTUIT.ru : Введение в цифровую электронику : сайт. URL: <https://www.intuit.ru/studies/courses/588/444/info> (дата обращения: 09.11.2019). — Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. — Текст: электронный.

2. Единое окно доступа к образовательным ресурсам : Федеральный портал. — URL: <http://window.edu.ru/window/library>. (дата обращения: 09.11.2019). — Режим доступа: свободный — Текст: электронный.

5.2. Электронные образовательные ресурсы, в т.ч. профессиональные базы данных и информационные справочные системы

https://www.ntspi.ru/library/directories_and_files/web_res/systems/	Электронно-библиотечные системы НТГСПИ
https://www.ntspi.ru/library/directories_and_files/web_res/systems/libraris/	Электронные базы данных НТГСПИ
https://www.ntspi.ru/library/periodika/	Периодика НТГСПИ
https://iprmedia.ru	ЭБС «Ай Пи Эр Медиа»
https://ibooks.ru	ЭБС «Айбукс»
https://urait.ru	ЭБС Юрайт
http://e.lanbook.com	ЭБС издательства «ЛАНЬ»
https://resh.edu.ru/	ИС «Российская электронная школа»
https://silvertests.ru/	ИС «Информатика для школы»
https://myschool.edu.ru/	Федеральная государственная информационная система «Моя школа» (ФГИС «Моя школа»)

https://sferum.ru/?p=dashboard	Информационно-коммуникационная образовательная платформа «Сферум» (ИКОП «Сферум»)
https://fipi.ru/	Портал ФГБНУ «Федеральный институт педагогических измерений»

5.3. Комплект программного обеспечения

1. Среда электронного обучения «Русский Moodle» (<https://do.ntspi.ru>).
2. Интернет-платформа онлайн-курсов со свободным кодом «Open edX» (<https://www.edx.org/>).
3. Интернет-платформа онлайн-курсов «Открытое образование» (<https://openedu.ru/>).
4. Электронная информационно-образовательная среда РГППУ (<https://eios.rsvpu.ru/>).
5. Платформа для организации и проведения вебинаров «Mirapolis Virtual Room».
6. Microsoft Office.
7. Kaspersky Endpoint Security.
8. Adobe Reader.
9. Free PDF Creator.
10. 7-zip (<http://www.7-zip.org/>).
11. LibreOffice.
12. Браузеры Firefox, Яндекс.Браузер.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Помещения

Помещения для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации. Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.

6.2. Оборудование и технические средства обучения

6.2.1. Оборудование, в т.ч. специализированное

Стационарный компьютер или ноутбук, проектор для показа слайдов и видео, акустические колонки.

6.2.2. Технические средства обучения

Презентации лекций, видео-презентации, видео-лекции, учебные кинофильмы, аудиозаписи, онлайн-платформы.

6.2.3. Учебные и наглядные пособия

Печатные и электронные учебные пособия и наглядный материал: графические изображения, схемы, таблицы, раздаточный материал.