

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тольяттинский государственный университет»

Б1.В.10
(индекс дисциплины)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Основы микропроцессорной техники

(наименование дисциплины)

11.03.04 Электроника и нанoeлектроника

по направлению подготовки (специальности)

Проектирование и эксплуатация беспилотных летательных аппаратов

направленность (профиль)/специализация

Форма обучения: заочная

Год набора: 2024

Общая трудоемкость: 5 ЗЕ

Распределение часов дисциплины по семестрам

Сессия/курс	3	Итого
Форма контроля	Зачет	
Вид занятий		
Лекции	4	4
Лабораторные		
Практические		
Руководство: курсовые работы (проекты) / РГР		
Промежуточная аттестация	0,25	0,25
Контактная работа	4,25	4,25
Самостоятельная работа	172	172
Контроль	3,75	3,75
Итого	180	180

Рабочую программу составил:

доцент, к.т.н., доцент Прядилов А.В.

(должность, ученое звание, степень, Фамилия И.О.)

Рецензирование рабочей программы дисциплины:

☒

Отсутствует

☐

Рецензент

(должность, ученое звание, степень, Фамилия И.О.)

Рабочая программа дисциплины составлена на основании ФГОС ВО и учебного плана направления подготовки (специальности)

11.03.04 Электроника и нанoeлектроника

Срок действия рабочей программы дисциплины до «31» августа 2030 г.

УТВЕРЖДЕНО

На заседании кафедры

Промышленная электроника

(протокол заседания № 5 от «11» декабря 2025 г.).

1. Цель освоения дисциплины

Цель – формирование знаний и навыков по использованию микроконтроллеров и микропроцессорных систем при создании систем управления, в том числе в области промышленной электроники и робототехники.

2. Место дисциплины (учебного курса) в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина:

- физика
- теоретические основы электротехники
- полупроводниковые приборы

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее:

- Комплексы средств промышленной автоматизации
- Оборудование автоматизированных производств
- выполнение выпускной квалификационной работы

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (учебному курсу), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
ПК-2 Способен аргументированно выбирать и реализовывать на практике эффективную методику экспериментального исследования параметров и характеристик приборов, схем, устройств и установок электроники и нанoeлектроники различного функционального назначения	ИД-1 ПК-2 Знает методики проведения исследований параметров и характеристик узлов, блоков; ИД-2 ПК-2 Умеет проводить исследования характеристик электронных приборов.	Знать: методику построения последовательности экспериментов для исследования электронных схем и устройств
		Уметь: выбирать и реализовывать на практике эффективную методику экспериментального исследования параметров и характеристик приборов, схем, устройств и установок электроники и нанoeлектроники различного функционального назначения, строить простейшие физические и математические модели приборов
		Владеть: методами экспериментального исследования

4. Структура и содержание дисциплины

Модуль (раздел)	Вид учебной работы	Наименование тем занятий (учебной работы)	Сессия/курс	Объем, ч.	Баллы	Интерактив, ч.	Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
Модуль №1 Микропроцессоры и микропроцессорные системы	Лек, Ср.	Микропроцессоры. Архитектура, устройство и функционирование	3	88	-	-	Решение практических задач.
		Представление информации в микропроцессорных системах и машинная арифметика			-	-	
		Построение подсистем памяти			-	-	
		Организация интерфейса в микропроцессорных системах			-	-	
Модуль №2 Микроконтроллерная платформа Arduino	Лек,Ср.	Общие сведения, схемотехника, функциональное назначение выводов, подключение и использование Arduino	3	88	-	-	Решение практических задач.
		Программирование Arduino. Синтаксис программы. Команды, функции и переменные. Прошивка программы.			-	-	
		Дополнительные возможности микроконтроллеров			-	-	
		Проектирование устройств на базе микроконтроллеров			-	-	
	ПА			0,25			
	Контроль			3,75			
	Итого:			180			

5. Образовательные технологии

1. Технологии традиционного обучения
2. Технология модульного обучения
 - 2.1. Разбитие преподаваемого материала на отдельные модули

6. Методические указания по освоению дисциплины

Рекомендуется прослушивание лекционных занятий; самостоятельное изучение материала.

7. Оценочные средства

7.1. Паспорт оценочных средств

Сессия/курс	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
3	ПК-2	Тестовые задания. Решение примеров. Вопросы к зачету.

7.2. Типовые задания или иные материалы, необходимые для текущего контроля

7.2.1. Выполнение и защита лабораторных работ

Типовой пример задания:

Выполнить и оформить лабораторную работу

Краткое описание и регламент выполнения

Лабораторная должна быть выполнена. Результаты оформлены в виде отчета.

Критерии оценки:

Лабораторная работа не зачтена, если она не выполнена и нет отчёта.

Лабораторная работа зачтена, если она выполнена и оформлен отчет.

7.3. Оценочные средства для промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

7.3.1. Вопросы к промежуточной аттестации

Сессия / курс 3

№ п/п	Вопросы к зачету
1	Архитектура ЭВМ. Магистрально – модульный принцип построения.
2	Шина ISA. Циклы записи или чтения шины ISA.
3	Системы счисления. Арифметика повышенной точности и с плавающей точкой.
4	Типы ПЗУ. Масочные и электрически программируемые ПЗУ (PROM).
5	Структура и работа отдельной ячейки и микросхемы статической памяти.
6	Структура и работа отдельной ячейки и микросхемы динамической памяти.
7	Перепрограммируемые ПЗУ (EPROM)
8	Группирование микросхем памяти.
9	Классификация микросхем памяти. Словарная и матричная организация.
10	Параллельный интерфейс IEEE-488 и Centronics.
11	Последовательные интерфейсы. Передача информации в асинхронном режиме работы.

12	Последовательный интерфейс RS-232C. Его логические уровни передачи нуля и единицы.
13	Управление потоком передачи в последовательном интерфейсе. Протоколы RTS/CTS и XON/XOFF.
14	Принцип динамической индикации на семисегментных индикаторах.
15	Работа ЦАП и АЦП (метод поразрядного уравнивания).
16	Магистраль. Согласование волнового сопротивления магистральной.
17	Учет особенностей линии передачи. Интерфейс «токовая петля».
18	Методика проектирования МПС на примере проектирования цифрового фильтра.
19	Позиционные системы счисления. Перевод чисел из одной системы в другую.
20	Двоичное сложение и умножение.
21	Дополнительный код, вычитание двоичных чисел с его использованием.
22	Перевод целых и дробных чисел из одной системы счисления в другую (двоичная, десятичная и шестнадцатеричная системы).
23	Алгоритмы. Составление блок-схем алгоритмов. Пример.
24	Синтаксис программирования Ардуино (функции Setup и Loop, оператор «;», комментарии). Написать краткий пример программы.
25	Операторы условия в Ардуино (if, else if, else). Привести пример использования.
26	Циклы в Ардуино (for, while). Привести пример использования.
27	Арифметические операторы и функции в Ардуино. Привести пример использования.
28	Операторы сравнения в Ардуино. Привести пример использования совместно с оператором условия if.
29	Типы данных и переменные в Ардуино (bool, int, long, float). Привести пример использования.
30	Задание режима работы порта и вывод информации в порт (pinMode, digitalWrite, analogWrite). Привести примеры использования, включая подключение светодиода.
31	Задание режима работы порта и считывание информации с порта (pinMode, digitalRead, analogRead). Привести примеры использования, включая подключение кнопки и потенциометра (переменного резистора).
32	Работа с монитором порта в Ардуино (Serial.begin(speed), Serial.print(val), Serial.println(val)). Привести пример использования.
33	Позиционные системы счисления. Перевод чисел из одной системы в другую.

7.3.2. Критерии и нормы оценки

Сессия/курс	Форма проведения промежуточной аттестации	Критерии и нормы оценки	
		«зачтено»	Набрано не менее 55 баллов
3	Зачет	«не зачтено»	Набрано менее 55 баллов

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1. Обязательная литература

№ п/п	Авторы, составители	Заглавие (заголовок)	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, др.)	Год издания	Количество в научной библиотеке / Наименование ЭБС
1	Новиков Ю.В., Ско- робогатов П.К.	Основы микропроцессор- ной техники	Курс лекций	2020	ЭБС "IPRbooks"
2	Е.К. Александров	Микропроцессорные си- стемы	Учебное пособие	2020	БС "IPRbooks"
3	Гуров В.В.	Архитектура микропро- цессоров	Учебное пособие	2024	БС "IPRbooks"

8.2. Дополнительная литература

№ п/п	Авторы, составители	Заглавие (заголовок)	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, др.)	Год издания	Количество в научной библиотеке / Наименование ЭБС
1	Прядилов А. В.	Разработка микропроцессорного кон- троллера для логического тестирования интегральных схем	Учеб.-метод. пособие	2011	48
2	Боровский А.С., Шрейдер М.Ю.	Программирование микроконтроллера Arduino в информационно-управляющих системах	Учебное пособие	2017	БС "IPRbooks"

8.3. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

1. Elibrary[Электронный ресурс] : научная электронная библиотека. – Москва : НЭБ, 2000– . – Режим доступа : elibrary.ru. – Загл. с экрана. – Яз. рус., англ.
2. Журнал «Силовая электроника» [Электронный ресурс] : науч. журн. / — Электрон. журн. — Москва, Санкт-Петербург. — Режим доступа к журн.: <http://power-e.ru/>

8.4. Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование ПО	Реквизиты договора (дата, номер, срок действия)
1	Windows: WinPro 10 RUS Upgrd OLP NL Acdmc	договор № 757 от 04.07.2018, срок действия – бессрочно; контракт № 1653 от 14.12.2018, срок действия – бессрочно
2	Office Standard: Office Stdandard 2013 Russian OLP NL AcademicEdition	договор № 690 от 19.05.2015, срок действия – бессрочно

8.5. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др. объектов для проведения практических и лабораторных занятий, помещений для самостоятельной работы обучающихся (номер аудитории)	Перечень основного оборудования
1	Э- 405 Аудитория веб-конференций. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ). Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций. Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации	Стол преподавательский, экран телевизионный, роутер, стойка для телевизора, веб. камера, транспарант-перетяжка, ширма, наушники, компьютер с выходом в Интернет.
2	Г-401 Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Стол, стулья, компьютеры
3	Э-407 Аудитория веб-конференций. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ). Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций.	Стол преподавательский, экран телевизионный, роутер, стойка для телевизора, веб. камера, транспарант-перетяжка, ширма, наушники, компьютер с выходом в Интернет, хромакей

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др. объектов для проведения практических и лабораторных занятий, помещений для самостоятельной работы обучающихся (номер аудитории)	Перечень основного оборудования
	повых и индивидуальных консультаций. Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации	