

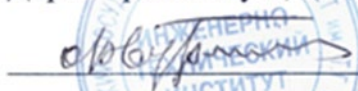
Государственное образовательное учреждение
«Приднестровский государственный университет им. Т.Г. Шевченко»

Инженерно-технический институт

Кафедра информационных технологий и автоматизированного
управления производственными процессами

УТВЕРЖДАЮ

Директор института, доцент



Ф.Ю. Бурменко

«30»



сентября 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебной дисциплины

Б1.О.18 «ЭЛЕКТРОНИКА И СХЕМОТЕХНИКА»

На 2022-2023 учебный год

Направление

2.09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Профиль

Вычислительные машины, комплексы, системы и сети

квалификация

Бакалавр

Форма обучения:

очная, заочная

2021 год набора

Тирасполь 2022 г.

Рабочая программа дисциплины «**Электроника и схемотехника**» разработана в соответствии с требованиями Государственного образовательного стандарта ВО по направлению подготовки **2.09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»** и основной профессиональной образовательной программы (учебного плана) по профилю подготовки «**Вычислительные машины, комплексы, системы и сети**».

Составитель рабочей программы:

Ст. преподаватель

 /А.В. Варзяев/

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры *Информационных технологий и автоматизированного управления производственными процессами*

29.08.2022 г. протокол № 1

Зав. кафедрой ИТиАУПП
«29» августа 2022 г.



Ю.А. Столяренко

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цели освоения дисциплины «Электроника и схемотехника»: приобретение знаний принципов построения, параметров и характеристик аналоговых и цифровых элементов ЭВМ.

Задачи освоения дисциплины «Электроника и схемотехника»: приобретение знаний, связанных с методом выбора элементной базы для построения различных архитектур вычислительных средств, приобретение навыков ставить и решать схемотехнические задачи, связанные с выбором системы элементов при заданных требованиях к параметрам (временным, мощностным, габаритным, надёжностным).

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Шифр дисциплины в учебном плане - Б1.О.18.

Дисциплина относится к обязательной части блока Б1 учебного плана направления 2.09.03.01 Информатика и вычислительная техника в соответствии с Государственным образовательным стандартом ВО.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа.

3. Требования к результатам освоения дисциплины (модуля):

Изучение дисциплины направлено на формирование компетенций, приведенных в таблице ниже

Категория (группа) компетенций	Код и наименование	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения		
-	ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	ИД-1 _{ОПК-1} Знать основы высшей математики, физики, экологии, инженерной графики, информатики и программирования
		ИД-2 _{ОПК-1} Уметь решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общетехнических знаний, методов математического анализа и моделирования
		ИД-3 _{ОПК-1} Владеть методами теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности
-	ОПК-7. Способен участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов	ИД-1 _{ОПК-7} Знать методы настройки, наладки программно-аппаратных комплексов
		ИД-2 _{ОПК-7}

		Уметь анализировать техническую документацию, производить настройку, наладку и тестирование программно-аппаратных комплексов ИД-3_{ОПК-7} Владеть способами проверки работоспособности программно-аппаратных комплексов
	ОПК-9. Способен осваивать методики использования программных средств для решения практических задач	ИД-1_{ОПК-9} Знать методики использования программных средств для решения практических задач ИД-2_{ОПК-9} Уметь анализировать техническую документацию по использованию программного средства, выбирать необходимые функции программных средств для решения конкретной задачи, готовить исходные данные, тестировать программное средство ИД-3_{ОПК-9} Владеть способами описания методики использования программного средства для решения конкретной задачи в виде документа или видеоролика

4. Структура и содержание дисциплины (модуля)

4.1. Распределение трудоемкости в з.е/часах по видам аудиторной и самостоятельной работы студентов по семестрам

Форма обучения	Семестр (оч.ф), Курс (з.ф)	Трудоем- кость, з.е./ часы	Количество часов					Форма контроля
			В том числе				Самостоятельная работа (СР)	
			Аудиторных					
			Всего	Лекций (Л)	Практических (ПЗ)	Лабораторных занятий (ЛЗ)		
Очная	4	4/144	60	30	-	30	48	Экзамен (36ч)
	Итого:	4/144	60	30	-	30	48	
За- оч-	2 (Летняя сессия)	4/144	12	6	-	6	123	

	Итого:	4/144	12	6	-	6	123	Экзамен (9ч)
--	--------	-------	----	---	---	---	-----	-----------------

**4.2. Распределение видов учебной работы и их трудоемкости
по разделам дисциплины**

№ Раз- дела	Наименование раздела	Количество часов									
		Всего		Аудиторная работа						СР	
				Л		ПЗ		ЛЗ			
		оч.ф	з.ф	оч.ф	з.ф	оч.ф	з.ф	оч.ф	з.ф	оч.ф	з.ф
1	Полупроводниковые приборы	20	25	6				4		10	25
2	Усилители	13	17	4	2			4		5	15
3	Операционные усилители	6		2				4			
4	Генераторы гармонических коле- баний	7	15	2						5	15
5	Элементная база вычислительных средств	11	15	2				4		5	15
6	Комбинационные схемы	22	17	6	2			6	2	10	13
7	Последовательностные схемы	17	16	4				8	4	5	12
8	Запоминающие устройства	12	30	4	2					8	28
	Итого	108	135	30	6			30	6	48	123
	Подготовка и сдаче экзамена	36	9							36	9
	Итого:	144	144							84	132

4.3. Тематический план по видам учебной деятельности

Лекции:

N п/п	Номер раздела дисциплины	Объём часов		Тема лекции	Учебно- наглядные пособия
		Оч.	ЗО		
Полупроводниковые приборы					
1	1	2		Полупроводниковые диоды.	У, УП
2	1	2		Биполярные транзисторы	У, УП
3	1	2		Полевые транзисторы	У, УП
Итого по разделу часов		6			
Усилители					
4	2	2	2	Основные параметры усилителей	У, УП
5	2	2		Усилительные каскады на транзисторах	У, УП
Итого по разделу часов		4	2		
Операционные усилители (ОУ)					
6	3	2		Общие сведения об ОУ. Линейные схемы на ОУ.	У, УП
Итого по разделу часов		2			
Генераторы гармонических колебаний					
7	4	2		Принципы построения генераторов	У, УП
Итого по разделу часов		2			
Элементная база вычислительных средств					
8	5	2		Цифровые интегральные микросхемы	У, УП
Итого по разделу часов		2			
Комбинационные схемы					
19	6	2	2	Компаратор. Шинный формирователь.	У, УП
10	6	2		Шифраторы и дешифраторы.	У, УП
11		2		Мультиплексор. Сумматор.	
Итого по разделу часов		6	2		
Последовательностные схемы					
12	7	2		Триггеры и регистры	У, УП
13	7	2		Счётчики	У, УП
Итого по разделу часов		4			
Запоминающие устройства (ЗУ)					
14	8	2		Оперативное запоминающее устройство	У, УП
15	8	2		Постоянное запоминающее устройство	У, УП
Итого по разделу часов		4	2		
Итого		30	6		

Практические занятия

Учебным планом не предусмотрены.

Лабораторные работы

N п/п	Номер раздела дисциплины	Объём часов		Темы лабораторных занятий	Учебно- наглядные пособия
		Оч.	ЗО		
Полупроводниковые приборы					
1	1	2		Полупроводниковые приборы	У, УП
2	1	2		Полупроводниковые приборы	У, УП
Итого по разделу часов		4			
Усилители					
3	2	2		Усилительные каскады на транзисторах	У, УП
4	2	2		Усилительные каскады на транзисторах	У, УП
Итого по разделу часов		4			
Операционные усилители					
5	3	2		Операционные усилители	У, УП
6	3	2		Операционные усилители	У, УП
Итого по разделу часов		4			
Элементная база вычислительных средств					
7	5	2		Цифровые логические элементы	У, УП
8	5	2		Цифровые логические элементы	У, УП
Итого по разделу часов		4			
Комбинационные схемы					
9	6	2	2	Комбинационные схемы	У, УП
10	6	2		Комбинационные схемы	У, УП
11	6	2		Комбинационные схемы	У, УП
Итого по разделу часов		6	2		
Последовательностные схемы					
12	7	2	2	Триггеры	У, УП
13	7	2		Триггеры	У, УП
14	7	2	2	Счётчики	У, УП
15	7	2		Счётчики	У, УП
Итого по разделу часов		8	4		
Итого		30	6		

У – учебник, УП – учебное пособие, П – плакат, С – стенд

Самостоятельная работа студента по очной форме обучения

Раздел дисциплины	N п/п	Тема и вид СРС	Трудоёмкость (в часах)
Полупроводниковые приборы			
1	1	Тема: «Тиристоры», СРС 1 - СИТ	10
Итого по разделу часов			10
Усилители			
2	2	Тема: «Усилители мощности». СРС 3 – СИТ.	5
Итого по разделу часов			5
Генераторы гармонических колебаний			
4	3	Тема: «Схемы генераторов на транзисторах». СРС 4 - ИДЛ.	5
Итого по разделу часов			5
Элементная база вычислительных средств			
5	4	Тема: «Развитие технологий базовых логических элементов». СРС 5 - ИДЛ	5
Итого по разделу часов			5
Комбинационные схемы			
6	5	Тема: «Последовательный и параллельный сумматор», СРС 7 - СИТ	10
Итого по разделу часов			10
Последовательностные схемы			
7	6	Тема: «Параллельные счётчики», СРС 8 - СИТ	5
Итого по разделу часов			5
Запоминающие устройства			
8	7	Тема: «Структурная схема ЗУ с произвольным доступом», СРС 9 - ИДЛ	5
8	8	Тема : «FLASH-память». СРС 10 - ИДЛ.	3
Итого по разделу часов			8
Подготовка к сдаче экзамена			36
Итого			84

Самостоятельная работа студента по заочной форме обучения

Раздел дисциплины	N п/п	Тема и вид СРС	Трудоёмкость (в часах)
Полупроводниковые приборы			
1	1	Тема: «Тиристоры», СРС 1 - СИТ	15
1	2	Тема: «Транзисторы. СРС 2 - ИДЛ.	10
Итого по разделу часов			25
Усилители			
2	3	Тема: «Усилители мощности». СРС 3 – СИТ.	15
Итого по разделу часов			15
Генераторы гармонических колебаний			
4	4	Тема: «Схемы генераторов на транзисторах». СРС 4 - ИДЛ.	15
Итого по разделу часов			15

Элементная база вычислительных средств			
5	5	Тема: «Развитие технологий базовых логических элементов». СРС 5 - ИДЛ	10
5	6	Тема : «Технология ИИЛ». СРС 6 – СИТ.	5
Итого по разделу часов			15
Комбинационные схемы			
6	7	Тема: «Последовательный и параллельный сумматор», СРС 7 - СИТ	13
Итого по разделу часов			13
Последовательностные схемы			
7	8	Тема: «Параллельные счётчики», СРС 8 - СИТ	12
Итого по разделу часов			12
Запоминающие устройства			
8	9	Тема: «Структурная схема ЗУ с произвольным доступом», СРС 9 - ИДЛ	13
8	10	Тема : «FLASH-память». СРС 10 - ИДЛ.	15
Итого по разделу часов			28
Подготовка к сдаче экзамена			9
Итого			132

Примечание: *ДЗ* – домашнее задание; *СИТ*– самостоятельное изучение темы, *ИДЛ* – изучение дополнительной литературы

5. Примерная тематика курсовых работ

Курсовые работы учебным планом не предусмотрены.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1 Обеспеченность обучающихся учебниками, учебными пособиями

№ п/п	Наименование учебника, учебного пособия	Автор	Год издания	Ко-во экземпляров	Электронная версия	Место Размещения электронной версии
	Основная литература					
1	Схемотехника электронных средств: учебное пособие	Лаврентьев Б.Ф.	2010	3		
2	Схемотехника ЭВМ: учебное пособие	Лехин С.Н.	2010	2		
3	Электроника и схемотехника: учебное пособие для вузов	Кучумов А.И.	2004	2		
4	Электроника и схемотехника	Новожилов О. П.	2018		+	https://fileska.chat.com/file/59343_d15b07851aff3dd34

						1eaa309bf6e1be4.html
	Дополнительная литература					
5	Конспект лекций по учебной дисциплине «Цифровые устройства и микропроцессоры»	Пономарев И.А., Панченко Ю.Н.	2006		Электронная версия	кафедра
6	Функциональные узлы цифровой автоматики	Потемкин И. С.	1988	1		
7	«Искусство схемотехники».- М.: «Мир»	Хоровиц П., Хилл.У.	2003	2		
Итого по дисциплине: 83% печатных изданий; 17 % электронных						

6.2. Программное обеспечение и Интернет- ресурсы

1. Программа Electronic WorkBench
2. Сайт <http://gow.ru>
3. Сайт <http://cxem.net>
4. Сайт <http://radiokot.ru>

6.3. Методические указания и материалы по видам занятий

1. Линейные электрические цепи. Курс лекций. Составитель: А. В. Варзаяев. – Тирасполь: Издательство Приднестровского университета, 2018. - 128 с.
2. Методические указания к лабораторным работам по дисциплине «Электроника». Составитель А. В. Варзаяев. – Тирасполь: Издательство Приднестровского университета, 2018.
3. Варзаяев А. В. – Цифровая схемотехника. Конспект лекций по курсу «Схемотехника» для студентов направления 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника».

7. Материально – техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Часть лабораторных работ должна проводиться в любом из компьютерных классов, в котором может быть установлена программа *Electronic WorkBench*. Другая часть работ – в лаборатории электроники с использованием учебных лабораторных стендов «Дискрет».

8. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины:

Для проведения лекций необходим кабинет с доской площадью не менее 3 кв.м.

Лабораторные работы проводятся в любом из компьютерных классов. Для выполнения работ должна быть установлена программа *Electronik Work Bench* версии 5.12. В компьютерном классе должна быть доска площадью не менее 2 кв.м. При выполнении работы каждому студенту выдаётся индивидуальное задание. Для выполнения второй части лабораторных работ в лаборатории необходимы:

- стенд для изучения цифровых микросхем;

- набор перемычек;
- набор плат с цифровыми микросхемами;
- блоки питания 5 В.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ДИСЦИПЛИНЫ

Курс 2

Группа ИТ21ДР62ИВ1

Семестр 4

Преподаватель – лектор **Варзьяев А. В.**

Преподаватели, ведущие лабораторные занятия – **Варзьяев А. В.**

Кафедра: Информационных технологий и автоматизированного управления производственными процессами

Наименование дисциплины	Уровень образования	Статус дисциплины в рабочем учебном плане (А, Б)	Количество зачетных единиц/кредитов
Электроника и схемотехника	Бакалавриат	А	4

СМЕЖНЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ ПО УЧЕБНОМУ ПЛАНУ:

Математика

БАЗОВЫЙ МОДУЛЬ (проверка знаний и умений по дисциплине)

Тема, задание или мероприятие текущего контроля	Виды текущей аттестации	Аудиторная или внеаудиторная	Минимальное кол-во баллов	Максимальное кол-во баллов
Модульный контроль N 1	Контрольная работа	Аудиторная	14	28
Лабораторная работа N 1	ЛБ1	Аудиторная	2	4
Лабораторная работа N 2	ЛБ2	Аудиторная	2	4
Лабораторная работа N 3	ЛБ3	Аудиторная	2	4
РУБЕЖНЫЙ КОНТРОЛЬ	РК		20	40
Модульный контроль N 2	Контрольная работа	Аудиторная	18	36
Лабораторная работа N 4	ЛБ4	Аудиторная	3	6
Лабораторная работа N 5	ЛБ5	Аудиторная	3	6
Лабораторная работа N 6	ЛБ6	Аудиторная	3	6
Лабораторная работа N 7	ЛБ7	Аудиторная	3	6
РУБЕЖНАЯ АТТЕСТАЦИЯ	РА		30	60
Итого:			50	100

Рабочая учебная программа рассмотрена методической комиссией инженерно-технического института протокол № 1 от «30» 09 2022 г. и признана соответствующей требованиям Государственного образовательного стандарта и учебного плана по направлению 2.09.03.01 Информатика и вычислительная техника.

Председатель УМК ИТИ



Е.А. Царюк