

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

Физико-технический институт

Факультет информатики и вычислительной техники

Кафедра информационных технологий



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине (модулю)

Б1.О.18 «ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОНИКИ»

Направление

2.09.03.04 Программная инженерия

Профиль

Разработка программно-информационных систем

Квалификация

бакалавр

Форма обучения

очная, заочная

ГОД НАБОРА 2022

Тирасполь 2023 г.

Рабочая программа дисциплины «**Основы электроники**» разработана в соответствии с требованиями Государственного образовательного стандарта ВО по направлению подготовки **2.09.03.04 «Программная инженерия»** и основной профессиональной образовательной программы (учебного плана) по профилю подготовки «**Разработка программно-информационных систем**».

Составитель рабочего программы

Ст. преподаватель.



А.В. Варзяев

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры *информационных технологий*
28 августа 2023 г. протокол № 1

Зав. кафедрой, отвечающий за реализацию дисциплины,
к.т.н., доцент



«28» августа 2023 г.

Ю.А. Столяренко

Зав. выпускающей кафедрой, ПОВТ
к.т.н., доцент
«28» августа 2023 г.



С.Г. Федорченко

1. Цели и задачи освоения дисциплины

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

Задачи освоения дисциплины «Основы электроники»: 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 2.09.03.04 «Программная инженерия» в соответствии с Государственным образовательным стандартом ВО.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

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 общетеchnические 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 общетеchnических знаний, методов математического анализа и моделирования
		ИД-3 _{ОПК-1} Иметь навыки теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности

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	3/108	60	30	-	30	48	Зачёт
	Итого:	3/108	60	30	-	30	48	
Заочная	2 (Зимняя сессия)	3/108	12	6	-	6	92	Зачёт (4 часа)
	Итого:	3/108	12	6	-	6	92	

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	12	6				4		10	12
2	Усилители	13	12	4	2			4		5	10
3	Операционные усилители	6		2				4			
4	Генераторы гармонических коле- баний	7	10	2						5	10
5	Элементная база вычислительных средств	11	15	2				4		5	15
6	Комбинационные схемы	22	14	6	2			6	2	10	10
7	Последовательностные схемы	17	14	4				8	4	5	10
8	Запоминающие устройства	12	27	4	2					8	25
	Подготовка к сдаче зачёта		4								4
	Итого:	108	108	30	6			30	6	48	96

4.3. Тематический план по видам учебной деятельности

Лекции:

Лекции.					
N п/п	Номер раздела дисциплины	Объём часов		Тема лекции	Учебно- наглядные пособия
		Оч.	30		
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

№п/п	Номер раздела дисци- плины	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
Итого			48

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	7
1	2	Тема: «Транзисторы». СРС 2 - ИДЛ.	5
Итого по разделу часов			12
Усилители			
2	3	Тема: «Усилители мощности». СРС 3 – СИТ.	10
Итого по разделу часов			10
Генераторы гармонических колебаний			
4	4	Тема: «Схемы генераторов на транзисторах». СРС 4 - ИДЛ.	10
Итого по разделу часов			10
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	10
Итого по разделу часов			10
Последовательностные схемы			
7	8	Тема: «Параллельные счётчики», СРС 8 - СИТ	10
Итого по разделу часов			10
Запоминающие устройства			
8	9	Тема: «Структурная схема ЗУ с произвольным доступом», СРС 9 - ИДЛ	10
8	10	Тема : «FLASH-память».СРС 10 - ИДЛ.	15
Итого по разделу часов			25
Подготовка и сдача зачёта			4
Итого			96

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	3		
4	Электроника и схемотехника	Новожилов О. П.	2018			https://fileska.chat.com/file/59343_d15b07851aff3dd341eaa309bf6e1be4.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 ElectronicWorkBench
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 должна быть установлена программа *ElectronicWorkBench*. 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 *ElectronikWorkBench* 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 ИТ22Д62ПИ

Семестр 4

Преподаватель – лектор **Варзьев А. В.**

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

Кафедра: Информационных технологий

Наименование дисциплины	Уровень образования	Статус дисциплины в рабочем учебном плане (А, Б)	Количество зачетных единиц/кредитов
Основы электроники	Бакалавриат	А	3

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 №__ от «__» _____ 20__ г. и признана соответствующей требованиям Государственного образовательного стандарта и учебного плана по направлению 09.03.01 Программная инженерия.

Председатель МК ИТИ