

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

Кафедра прикладной информатики в экономике



Павлинов И.А.

« 19 » 09 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Основы робототехники

на 2024 / 2025 учебный год

Направление подготовки (специальность)
2.09.03.03 Прикладная информатика

Профиль (специализация) подготовки
Информационные технологии в цифровой экономике

Квалификация
бакалавр

Форма обучения
заочная

Года набора 2021

Рыбница, 2024

Рабочая программа дисциплины (модуля) Основы робототехники разработана в соответствии с требованиями Государственного образовательного стандарта ВО по направлению подготовки (специальности) 2.09.03.03 «Прикладная информатика» и основной профессиональной программы (учебного плана) по профилю подготовки (специализации) «Информационные технологии в цифровой экономике».

Составители рабочей программы

Преподаватель _____  _____ Терлюга И.М.

Рабочая программа утверждена на заседании *кафедры прикладной информатики в экономике*
«19» 09 2024 г. протокол № 1

Зав. выпускающей кафедрой
«19» 09 2024 г. _____  _____ Павлинов И.А.

1. Цель и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины: приобретение практических навыков работы с робототехническими системами, а также использование современных информационных технологий и программных средств для моделирования и создания основных узлов робототехнических систем.

Задачи дисциплины: освоение принципов работы различных видов робототехнических систем; использование современных методов 3D-моделирования для создания основных узлов робототехнических систем; использование аддитивных технологий в создании основных узлов робототехнических систем.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

ФТД.В.01–факультативная часть блока дисциплин (модулей).

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Изучение дисциплины направлено на формирование компетенций, приведенных в таблице ниже

Категория (группа) компетенций	Код и наименование	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Общепрофессиональные компетенции и индикаторы их достижения		
ОПК	ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности.	ОПК – 1.1. Знает основы математики, физики, вычислительной техники и программирования. ОПК – 1.2. Умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общетехнических знаний, методов математического анализа и моделирования. ОПК – 1.3. Владеет навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности.
	ОПК-2. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности.	ОПК – 2.1. Знает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности. ОПК – 2.2. Умеет понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности. ОПК – 2.3. Владеет навыками применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.
	ОПК-3. Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической	ОПК – 3.1. Знает принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности. ОПК – 3.2. Умеет решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с

Категория (группа) компетенций	Код и наименование	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.	применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности. ОПК – 3.3. Владеет навыками подготовки обзоров, аннотаций, составления рефератов, научных докладов, публикаций, и библиографии по научно-исследовательской работе с учетом требований информационной безопасности.
ПК	ПК-8. Способен проводить тестирование компонентов программного обеспечения ИС	ПК – 8.1. Знать способы проведения тестирования компонентов программного обеспечения ИС. ПК – 8.2. Уметь проводить тестирование компонентов программного обеспечения ИС. ПК – 8.3. Владеть методами проведения тестирования компонентов программного обеспечения ИС.

4. Структура и содержание дисциплины

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

Семестр	Трудоемкость, з.е./часы	Количество часов					Форма итогового контроля
		В том числе					
		Аудиторных				Самост. работа	
		Всего	Лекций	Практ. зан.	Лаб. зан.		
VIII	2/72	20	6	—	14	48	Зачет / 4
Итого:	2 / 72	20	6	—	14	48	4

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

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			СР
			Л	ПЗ	ЛР	
1.	Введение в робототехнику.		2	–	4	
2.	Основы программирования микроконтроллера ArduinoUno.		4	–	10	
3.	Зачет (8 семестр)		–	–	–	–
	Итого:	72	6	–	14	48

4.3. Тематический план по видам учебной деятельности

Лекции

VIII СЕМЕСТР

Введение в робототехнику.				
1.	№1	2	Индустрия 4.0: от автоматизации к «умному» производству. Теоретические основы робототехники.	Конспект лекций
Итого по разделу часов:		2		
Основы программирования микроконтроллера ArduinoUno.				
2.	№2	2	Программируемые устройства: знакомство с микроконтроллером ArduinoUno и сенсорами.	Конспект лекций
3.		2	Основы моделирования узлов робототехнических систем.	
Итого по разделу часов:		4		
Итого по семестру:		6		
ИТОГО:		6		

Практические (семинарские) занятия

Практически занятия учебным планом не предусмотрены.

Лабораторные работы

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема лабораторного занятия	Учебно-наглядные пособия
VIII СЕМЕСТР				
Введение в робототехнику.				
1	№1	2	Лабораторная работа №1. Знакомство со схемотехникой и построением электрической цепи.	Электронный методический материал
2	№1	2	Лабораторная работа №2. Знакомство с микроконтроллером ArduinoUnoи средством моделирования схем Tinkercad.	Электронный методический материал
Итого по разделу:		4		
Основы программирования микроконтроллера ArduinoUno.				
3	№2	2	Лабораторная работа №3. Знакомство с Arduino IDE. Подключение светодиодов к беспаячному микроконтроллеру Arduino Uno.	Электронный методический материал
4	№2	2	Лабораторная работа №4. Подключение потенциометра. Управление яркостью светодиода с помощью потенциометра.	Электронный методический материал
5	№2	2	Лабораторная работа №5. Управление включением и выключением светодиода с помощью фоторезистора.	Электронный методический материал
6	№2	2	Лабораторная работа №6.Подключениеобычного мотора к Arduino Uno,используя драйвер мотора.	Электронный методический материал

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема лабораторного занятия	Учебно-наглядные пособия
7	№2	2	Лабораторная работа №7. Движущаяся платформа на основе ArduinoUno.	Электронный методический материал
Итого по разделу:		10		
Итого по семестру:		14		
ИТОГО:		14		

Самостоятельная работа обучающегося

Раздел дисциплины	№ п/п	Тема и вид СРС	Трудоемкость (в часах)
Раздел 1	1	Робототехника в системе наук. История развития робототехники. Законы робототехники. ИДЛ	2
	2	Классификация роботов. Промышленные, поисковые, военные, бытовые, исследовательские роботы. ИДЛ	2
	3	Области использования робототехнических устройств. ИДЛ	2
	4	Виды роботизированных систем. ИДЛ	2
	5	Общие принципы построения роботизированных систем. ИДЛ	2
	6	Аппаратные средства. Arduino, Raspberry Pi, Onion Omega 2 и др. Общие принципы взаимодействия с периферией. ИДЛ	2
	7	Принципы использования роботов в промышленности. ИДЛ	2
	8	Система управления манипулятора, линейное и нелинейное управление. ИДЛ	2
	9	Мобильные роботы. Типы мобильных роботов. ИДЛ	2
Итого по разделу часов:			18
Раздел 2	10	Общие сведения о микроконтроллерах. ИДЛ	2
	11	Atmega16. Распиновка Atmega16. ИДЛ	2
	12	Основные электронные компоненты. ИДЛ	2
	13	Базовые законы электричества. ИДЛ	2
	14	Макетная плата. ИДЛ	2
	15	Резистор, фоторезистор, термистор и другие виды сопротивления. ИДЛ	2
	16	Делитель напряжения. ИДЛ	2
	17	Диоды и светодиоды. ИДЛ	2
	18	Тактовые кнопки. ИДЛ	2
	19	Биполярные и полевые транзисторы. ИДЛ	2
	20	Конденсаторы. ИДЛ	2
	21	Моторы и сервоприводы. ИДЛ	2
	22	Пьезо-динамик. ИДЛ	2
	23	Семисегментный индикатор. ИДЛ	2
	24	Текстовый экран. ИДЛ	2
Итого по разделу часов:			30

5. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Курсовые работы учебным планом не предусмотрены

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

6.1. Обеспеченность обучающихся учебниками, учебными пособиями

№ п/п	Наименование учебника, учебного пособия	Автор	Год издания	Количество экземпляров	Электронная версия	Место размещения электронной версии
Основная литература						
1.	Основы робототехники: учебное пособие	А. В. Титенок	2022		+	Научно-методический кабинет кафедры ПИЭ
2.	25 крутых проектов с Arduino	Марк Геддес	2019		+	Научно-методический кабинет кафедры ПИЭ
3.	Практическая энциклопедия Arduino.	В.А. Петин, А.А. Биняковский	2020, 2-е изд., доп.		+	Научно-методический кабинет кафедры ПИЭ
4.	Arduino для изобретателей. Обучение электронике на 10 занимательных проектах	Б. Хуанг	2019		+	Научно-методический кабинет кафедры ПИЭ
5	Новые возможности Arduino, ESP, Raspberry Pi в проектах IoT.	В.А. Петин,	2022		+	Научно-методический кабинет кафедры ПИЭ
Дополнительная литература						
1.	Цифровое общество. Монография	Павлинов И.А., Вaleyко В.П., Скородова Л.К. и др	2018	3	+	Научно-методический кабинет кафедры ПИЭ
2	Цифровая экономика. Монография	Павлинов И.А., Скородова Л.К., Павлинова Е.И. и др	2019	4	+	Научно-методический кабинет кафедры ПИЭ
3	Автоматизация управления телекоммуникационными м доступом к распределенным объектам систем водоснабжения и водоотведения.	С.А.Шпикич, В.А.Шкаберин, М.Ю.Рытов, Б.К.Корлюга, П.С.Цвинкайло, Е.И.Павлинова, В.В.Заболотная, И.М.Терлюга	2023	3	+	Научно-методический кабинет кафедры ПИЭ

	Монография					
4	Цифровая экономика: Трансформация основных сфер жизни общества в цифровой среде. Монография	И. А. Павлинов, Л. К. Скородова, Е. И. Павлинова [и др.]	2021	4	+	Научно-методический кабинет кафедры ПИЭ
5	Цифровая экономика: Риски и неопределенности цифровой трансформации экономики и социальной сферы. Монография	И. А. Павлинов, Л. К. Скородова, Е. И. Павлинова [и др.]	2022	4	+	Научно-методический кабинет кафедры ПИЭ
Итого по дисциплине: % печатных изданий 25; % электронных 100.						

6.2. Программное обеспечение и Интернет-ресурсы

Дисциплина ведется на основе лицензионных программ:

1. Microsoft Office Word, PowerPoint, Excel.
2. <https://www.arduino.cc/en/software> – программное обеспечение Arduino IDE для программирования.
3. <https://www.tinkercad.com/> – облачная платформа для моделирования схем.

6.3. Методические указания и материалы по видам занятий

Лекционные занятия – конспект лекций, подготовленный самостоятельно на основании литературы; лабораторные занятия – методические указания по выполнению лабораторных работ в электронной форме.

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для проведения лекционных и лабораторных занятий необходима аудитория, оборудованная видеопроекционным оборудованием для презентаций, а также установленным базовым пакетом MSOffice 2007, программой для просмотра файлов формата .pdf, средой программирования Arduino IDE и соединением с глобальной сетью Интернет для доступа к облачной платформе Tinkercad.

8. Методические рекомендации по изучению дисциплины

Изучение дисциплины проходит в форме лекционных занятий, выполнения лабораторных работ в компьютерной аудитории. Самостоятельная работа заключается в самостоятельном изучении тем студентами, а также в конспектировании тем, написании тестов и выполнения лабораторных работ.

9. Технологическая карта дисциплины

Курс I группа РФ21ВР62ПЭ1 семестр 8

Преподаватель – лектор Терлюга Ирина Михайловна

Преподаватель, ведущие практические занятия Терлюга Ирина Михайловна

Кафедра Прикладной информатики в экономике

Весовой коэффициент дисциплины в совокупной рейтинговой оценке, рассчитываемой по всем дисциплинам (если введена модульно-рейтинговая система) модульно-рейтинговая система не введена.

Дополнительные требования для студентов, отсутствующих на занятиях по уважительной причине: (например, устное собеседование с преподавателем по проблемам

пропущенных практических занятий, обязательное выполнение внеаудиторных контрольных и письменных работ и т.д.).