

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

Инженерно-технический институт

Кафедра автоматизированных технологий и промышленных комплексов

УТВЕРЖДАЮ

Директор института, доцент


(подпись)

Ф.Ю. Бурменко
(Ф.И.О.)

«30»

2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине

**Б1.В.ДВ.02.02 ПРИБОРЫ ДЛЯ КОНТРОЛЯ И УПРАВЛЕНИЯ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМИ ПРОЦЕССАМИ**

на 2022/2023 учебный год

Направление

2.15.04.02 Технологические машины и оборудование

Профиль

Инновация и рынок машин и оборудования

Квалификация

магистр

Форма обучения

очная

2022 ГОД НАБОРА

Тирасполь 2022 г.

Рабочая программа дисциплины **Приборы для контроля и управления технологическими процессами** разработана в соответствии с требованиями Государственного образовательного стандарта ВО по направлению подготовки **2.15.04.02 Технологические машины и оборудование** и основной профессиональной образовательной программы (учебного плана) по профилю подготовки **Инновация и рынок машин и оборудования**.



Составители рабочей программы

Доцент кафедры АТПК, доцент, к.т.н
(должность, учебное звание, степень)

(подпись)

В.Г. Звонкий
(Ф.И.О.)

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры
Автоматизированных технологий и промышленных комплексов

« 5 » 09 2022 г. протокол № 1
дата номер протокола

Зав. кафедры - разработчика
« 5 » 09 2022 г.
дата

(подпись)

В.Г. Звонкий
(Ф.И.О.)

Зав. выпускающей кафедры
« 5 » 09 2022 г.
дата

(подпись)

В.Г. Звонкий
(Ф.И.О.)

(подпись)

1. Цели и задачи освоения дисциплины (модуля)

Цели дисциплины: изучение и практическое освоение теоретико-методологических подходов к организации и формированию инновационных процессов на промышленных предприятиях в современных экономических условиях; представление об основных видах технологий, организационных форм инновационной деятельности.

Задачи дисциплины: изучение основных характерных черт промышленных инноваций; выявление основных функций, задач, современных форм и методов управления инновационно направленными предприятиями; ознакомление с методами анализа информации и моделирования принимаемых решений.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Шифр дисциплины в учебном плане Б1.В.ДВ.02.02

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б1 учебного плана направления 2.15.04.02 Технологические машины и оборудование в соответствии с Государственным образовательным стандартом ВО. Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 часов.

3. Требования к результатам освоения дисциплины (модуля):

Категория профессиональных компетенций	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
Обязательные профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения		
Тип задач профессиональной деятельности: <i>научно исследовательский</i>		
Осуществление научного руководства проведением исследований по отдельным задачам	ПК-1. Способен организовывать и проводить научные исследования, связанные с разработкой проектов и программ, проводить работы по стандартизации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов	ИД-1 _{ПК-1} Способен проводить работы по стандартизации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов в области профессиональной деятельности
		ИД-2 _{ПК-1} Способен проводить работы по стандартизации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов в области машиностроения
		ИД-3 _{ПК-1} Организует сбор и изучение научно-технической информации по теме исследований и разработок

4. Структура и содержание дисциплины (модуля)

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

Семестр	Трудоем кость, з.е. /часы	Количество часов					Форма контроля			
		В том числе				Самостоятельная работа (СР)				
		Аудиторных								
		Всего	Лекций (Л)	Практических (ПЗ)	Лабораторных занятий (ЛЗ)					
2	6/216	54	18	36		126	Экзамен (36ч)			
Итого:	6/216	54	18	36		126	Экзамен (36ч)			

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

№ раз- дела	Наименование разделов и тем	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеауд. работа (СР)
			Л	ПЗ	ЛР	
1	<i>Качество и эффективность автоматического регулирования. Точность автоматических систем в установившихся режимах.</i>	30	4	6	-	20
2	<i>Оценка качества процессов по временным характеристикам. Корневые оценки качества регулирования.</i>	30	4	6	-	20
3	<i>Синтез робастных систем.</i>	30	4	6	-	20
4	<i>Параметры для проектирования систем автоматизации.</i>	30	2	6	-	22
5	<i>Средства телемеханики, диспетчерского и технологического управления</i>	30	2	6	-	22
6	<i>Централизованный контроль состояния технологического объекта управления</i>	30	2	6	-	22
Итого:		180	18	36	-	126
4	<i>Подготовка к экзамену</i>	36	-	-	-	36
Всего:		216	18	36	-	162

4.3. Тематический план по видам учебной деятельности

Лекции

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема лекций	Учебно- наглядные пособия
Качество и эффективность автоматического регулирования. Точность автоматических систем в установившихся режимах.				
1	Раздел 1	2	Качество непрерывных линейных систем автоматического управления	Методическое пособие
2	Раздел 1	2		
Итого по разделу часов:		4		
Оценка качества процессов по временным характеристикам. Корневые оценки качества регулирования.				
3	Раздел 2	2	Методы оценки качества регулирования линейных систем	Методическое пособие
4	Раздел 2	2		
Итого по разделу часов:		4		
Синтез робастных систем.				
5	Раздел 3	2	Понятие об адаптивных и робастных системах	Методическое пособие
6	Раздел 3	2		
Итого по разделу часов:		4		

Параметры для проектирования систем автоматизации.				
7	Раздел 4	2	Стадии проектирования и состав проектов автоматизации процессов	Методическое пособие
Итого по разделу часов:		2		
Средства телемеханики, диспетчерского и технологического управления				
8	Раздел 5	2	Оперативно-диспетчерское управление системами как информационный процесс	Методическое пособие
Итого по разделу часов:		2		
Централизованный контроль состояния технологического объекта управления				
9	Раздел 6		Информация в системах контроля и управления	Методическое пособие
Итого по разделу часов:		2		
ИТОГО:		18		

Практические занятия

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема практического занятия	Учебно-наглядные пособия	
Системный подход в управлении промышленными технологиями и инновациями					
1	Раздел 1	2	Показатели качества переходного процесса.	Методическое пособие	
2	Раздел 1	2	Оценка качества регулирования САУ в установившемся режиме.		
3	Раздел 1	2	Расчет установившихся ошибок статических САУ		
Итого по разделу часов:		6			
Оценка качества процессов по временным характеристикам. Корневые оценки качества регулирования.					
4	Раздел 2	2	Интегральные оценки качества переходных процессов	Методическое пособие	
5	Раздел 2	2	Корневые методы оценки качества регулирования		
6	Раздел 2	2			
Итого по разделу часов:		6			
Синтез робастных систем.					
7	Раздел 3	2	Адаптивные системы.	Методическое пособие	
8	Раздел 3	2	Робастные системы		
9	Раздел 3	2			
Итого по разделу часов:		6			
Параметры для проектирования систем автоматизации.					
10	Раздел 4	2	Структурные схемы систем измерения и автоматизации	Методическое пособие	
11	Раздел 4	2			
12	Раздел 4	2	Схемы систем измерения и автоматизации		
Итого по разделу часов:		6			
Средства телемеханики, диспетчерского и технологического управления					
13	Раздел 5	2	Уровень телемеханики, диспетчерского и технологического управления в отрасли	Методическое пособие	
14	Раздел 5	2	Показатели надежности средства отображения оперативно-диспетчерской информации, измерительных датчиков, комплексов технических средств автоматизированной системы диспетчерского управления		
15	Раздел 5	2	Аппаратные и программируемые мультимплексы передачи данных.		
Итого по разделу часов:		6			

Централизованный контроль состояния технологического объекта управления			
16	Раздел 6	2	Аналоговое и цифровое представление информации
17	Раздел 6	2	Помехи в информационных каналах.
18	Раздел 6	2	Характеристики каналов
Итого по разделу часов:		6	
ИТОГО:		36	

Самостоятельная работа обучающегося

Раздел дисциплины	№ п/п	Тема и вид самостоятельной работы обучающегося	Трудоемкость (в часах)
Системный подход в управлении промышленными технологиями и инновациями			
Раздел 1	1.	Тема: Основные понятия и определения АСУТП. Классификация АСУТП. СРС № 1 Работа магистрантов с лекционным материалом при подготовке к лекциям по разделу. Изучение отдельных тем, отдельных вопросов тем.	6
	2.	Тема: Назначение, цели и функции АСУТП. Иерархия управления. СРС № 2. Самостоятельное изучение и составление опорного конспекта по темам раздела. Изучение отдельных тем, отдельных вопросов тем.	6
	3.	Тема: Структуры автоматизированного управления производством. СРС № 3. Самостоятельное изучение и составление опорного конспекта по темам раздела. Изучение отдельных тем, отдельных вопросов тем.	8
Итого по разделу часов			20
Оценка качества процессов по временным характеристикам. Корневые оценки качества регулирования.			
Раздел 2	1.	Тема: Линейные законы регулирования. Временные и частотные характеристики динамических звеньев. СРС № 4 Работа магистрантов с лекционным материалом при подготовке к лекциям по разделу. Изучение отдельных тем, отдельных вопросов тем.	10
	2.	Тема: Частотные критерии качества. Параметрический синтез. Синтез корректирующих устройств с помощью ЛАХ. СРС № 5. Самостоятельное изучение и составление опорного конспекта по темам раздела. Изучение отдельных тем, отдельных вопросов тем.	10
Итого по разделу часов			20
Синтез робастных систем.			
Раздел 3	1.	Тема: Робастные системы управления с явной эталонной моделью. Робастные системы управления с неявной эталонной моделью. СРС № 6 Работа магистрантов с лекционным материалом при подготовке к лекциям по разделу. Изучение отдельных тем, отдельных вопросов тем	6
	2.	Тема: Управление: качество и оптимальность СРС № 7 Самостоятельное изучение и составление опорного конспекта по темам раздела	8

	3.	Тема: Возникновение адаптивных систем и их виды СРС № 8 Самостоятельное изучение и составление опорного конспекта по темам раздела	6
Итого по разделу часов			20
Параметры для проектирования систем автоматизации.			
Раздел 4	1.	Тема: Техническое задание на создание автоматизированной системы СРС № 9 Работа магистрантов с лекционным материалом при подготовке к лекциям по разделу. Изучение отдельных тем, отдельных вопросов тем.	6
	2.	Тема: Процесс проектирования систем автоматизации. СРС № 10 Самостоятельное изучение и составление опорного конспекта по темам раздела	8
	3.	Тема: Составные схемы систем автоматизации. Проектирования систем автоматики по блочно-иерархическому методу: преимущества и недостатки. СРС № 11 Самостоятельное изучение и составление опорного конспекта по темам раздел	8
Итого по разделу часов			22
Средства телемеханики, диспетчерского и технологического управления			
Раздел 5	1.	Тема: Комплекс технических средств автоматизированной системы диспетчерского управления (АСДУ), функции и задачи реального времени, выполняемые АСДУ. СРС № 12 Работа магистрантов с лекционным материалом при подготовке к лекциям по разделу. Изучение отдельных тем, отдельных вопросов тем	8
	2.	Тема: Элементы и узлы устройств диспетчерского и технологического управления, передачи данных и электронных устройств автоматики. СРС № 13 Самостоятельное изучение и составление опорного конспекта по темам раздел	6
	3.	Тема: Виды и количественные характеристики оперативнодиспетчерской информации, достоверность передачи оперативнодиспетчерской информации. СРС № 14 Самостоятельное изучение и составление опорного конспекта по темам раздел	8
Итого по разделу часов			22
Централизованный контроль состояния технологического объекта управления			
Раздел 6	1.	Тема: Структурная и функциональная схемы управляемого объекта. СРС № 15 Работа магистрантов с лекционным материалом при подготовке к лекциям по разделу. Изучение отдельных тем, отдельных вопросов тем.	6
	2.	Тема: Статика и динамика управляемых объектов. СРС № 16 Самостоятельное изучение и составление опорного конспекта по темам раздела	8
	3.	Тема: Элементы цифровой автоматики. Представление и упрощение логических функций. СРС № 17 Самостоятельное изучение и составление опорного конспекта по темам раздела	8
Итого по разделу часов			22
ВСЕГО			126

Подготовка и сдача экзамена СРС № 18 Обобщение, систематизация, закрепление, углубление и расширение полученных знаний и умений. Работа с основной и дополнительной литературой, интернет ресурсами. Самопроверка.	36
ИТОГО:	162

Примечание: ДЗ – домашнее задание; СИТ– самостоятельное изучение темы, ИДЛ – изучение дополнительной литературы. Допускается использование других сокращений, при условии указания расписки под таблицей.

Вид занятий: лекция, практическая работа, самостоятельная работа и другие.

Учебно– наглядные пособия: плакат, стенд, карточки с заданиями, раздаточный материал, методическое пособие, методические рекомендации. (указать в случае их наличия)

5. Примерная тематика курсовых проектов (работ) 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	Ко-во экземпляров	Электронная версия	Место Размещения электронной версии
Основная литература						
1	Управление машиностроительным предприятием: учебное пособие / - Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, - 252 с.	С. Г. Баранчикова и др.	2015	–		
2	Промышленные технологии и инновации: учеб. пособие / Минобрнауки России, ОмГТУ. – Омск: Изд-во ОмГТУ.	Ю. В. Плохих и др.	2017			
3	Современные проблемы инноватики: учебно-методическое пособие / – СПб.: Университет ИТМО – 89 с.	А.А. Антипов	2017			
4	Высокотехнологичный компьютерный инжиниринг: обзор рынков и технологий / – СПб: Изд-во Политехн. Ун-та– 110 с.	К.В. Дорофеев, В.Н. Княгинин.	2014			
5	Промышленная экология: Учеб. пособие для вузов /Пер. с англ. под ред. проф. Э.В. Гирусова. - М.: ЮНИТИ-ДАНА. - 527 с.	Т.Е. Гридэл, Б.Р. Алленби	2012			
Дополнительная литература						
1	Физические основы нанотехнологий и наноматериалы: учебное пособие / - Ульяновск: УлГТУ - 240 с.	В. И. Смирнов.	2017			
2	Основы научно-исследовательской деятельности: учеб. пособие / Кубан. гос. аграр. ун-т. – Краснодар – 145 с.	А. Г. Бурда	2015			
3	Моделирование конструкций и технологических процессов производства электронных средств: Учеб. пособие / Тамбов, 44 с.	Т.Ю. Дорохова	2013			
4	Теоретические основы и практика научных исследований: учеб. пособие / Минобрнауки России, ОмГТУ. – Омск: Изд-во ОмГТУ,	Н. Г. Эйсмонт, В. В. Даньшина С. В. Бирюков	2018			

5	Математическое моделирование технических систем: учебное пособие /М-во с.-х. РФ, федеральное гос. бюджетное образов. учреждение высшего образования «Пермская гос. с.-х. акад. им. акад. Д.Н. Прянишникова». – Пермь: ИПЦ «Прокрость» – 242 с.	В.В.Аюпов	2017			
6	Аддитивные технологии в машиностроении / пособие для инженеров.– М. ГНЦ РФ ФГУП «НАМИ» – 220 с.	М.А. Зленко М.В. Нагайцев В.М. Довбыш	2015			
Итого по дисциплине: % печатных изданий; 100 % электронных						

6.2. Программное обеспечение и Интернет-ресурсы

1. Научная электронная библиотека eLibrary.ru: URL: <http://elibrary.ru/>
2. Поисковая система Яндекс: URL: <http://www.yandex.ru/>

6.3. Методические указания и материалы по видам занятий разрабатываются

7. Материально – техническое обеспечение дисциплины (модуля):

Для обеспечения проведения практических работ используется компьютерный класс института. Компьютерный класс находится в локальной компьютерной сети с выходом в корпоративную сеть университета и глобальную сеть Internet. Студенческие файлы данных хранятся на сервере в сетевой структуре каталогов. Все необходимые учебно-методические материалы по дисциплине находятся в корпоративном портале ИТИ со свободным доступом к ним.

8. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины:

Разработана рабочая учебная программа дисциплины с учетом фактического числа часов, отведенных на ее изучение. В рабочей программе предусмотрено изучение теоретико-методологических подходов к организации и формированию инновационных процессов на промышленных предприятиях, а также основных функций, задач, современных форм и методов управления инновационно направленными предприятиями которые определяются направлением подготовки магистров по шифру 2.15.04.02. Практические занятия нацелены на формирование прикладных навыков использования в практической деятельности основных видов технологий, организационных форм инновационной деятельности в т.ч. подходы к оценке эффективности внедрения инноваций.

Самостоятельная работа студентов (изучение теоретического курса по литературе), должна обеспечить выработку навыков самостоятельного творческого подхода при изучении основных направлений развития промышленных технологий и оборудования на различных этапах производства, а также влияние прогрессивных технологий на развитие общественного производства.

При изучении дисциплины «Современное оборудование в производствах» следует уделить особое внимание изучению основных методов и способов теоретико-методологических подходов к организации и формированию инновационных процессов на промышленных предприятиях в современных экономических условиях, необходимых для использования в профессиональной деятельности.

Технологическая карта

Курс 1

Группа ИТ22ДР68ТО

семестр 2

Преподаватель – лектор Звонкий В.Г.

Преподаватели, ведущие практические занятия - Звонкий В.Г.

Наименование дисциплины/курса	Уровень образования (бакалавриат, специалитет, магистратура)	Статус дисциплины в учебном плане (А, Б)	Количество ЗЕ			
Приборы для контроля и управления технологическими процессами	магистратура	Б	6			
СМЕЖНЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ ПО УЧЕБНОМУ ПЛАНУ:						
Разработка эскизных, технических и рабочих проектов, объектов и систем.						
БАЗОВЫЙ МОДУЛЬ (проверка знаний и умений по дисциплине)						
Тема, задание или мероприятие текущего контроля	Виды текущей аттестации	Аудиторная или внеаудиторная	Минимальное количество баллов	Максимальное количество Баллов		
Практическое занятие №1	ПР1	аудиторная	2	4		
Практическое занятие №2	ПР2	аудиторная	2	4		
Практическое занятие №3	ПР3	аудиторная	2	4		
Практическое занятие №4	ПР4	аудиторная	2	4		
Практическое занятие №5	ПР5	аудиторная	2	4		
Практическое занятие №6	ПР6	аудиторная	2	4		
Практическое занятие №7	ПР7	аудиторная	2	4		
Тест №1	Т1	аудиторная	11	22		
РУБЕЖНЫЙ КОНТРОЛЬ	РК		25	50		
Практическое занятие №8	ПР8	аудиторная	2	4		
Практическое занятие №9	ПР9	аудиторная	2	4		
Практическое занятие №10	ПР10	аудиторная	2	4		
Практическое занятие №11	ПР11	аудиторная	2	4		
Практическое занятие №12	ПР12	аудиторная	2	4		
Практическое занятие №13	ПР13	аудиторная	2	4		
Практическое занятие №14	ПР14	аудиторная	2	4		
Тест №2	Т2		11	22		
РУБЕЖНАЯ АТТЕСТАЦИЯ	РА		25	50		
Итого			50	100		

Рабочая учебная программа рассмотрена методической комиссией инженерно-технического института протокол № 1 от «30» 09 2022 и признана соответствующей требованиям Государственного образовательного стандарта и учебного плана по направлению 2.15.04.02 Технологические машины и оборудование.

Председатель УМК ИТИ



Е.А. Царюк