

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

*Инженерно-технический институт*

*Кафедра программного обеспечения вычислительной техники  
и автоматизированных систем*

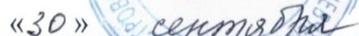
УТВЕРЖДАЮ

Директор института, доцент



Ф.Ю. Бурменко

«30»



2022 г.

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине

**Б1.О.19 ОСНОВЫ ТЕОРИИ УПРАВЛЕНИЯ**

на 2022/2023 учебный год

Направление

**2.09.03.04 Программная инженерия**

Профиль

**Разработка программно-информационных систем**

Квалификация

**бакалавр**

Форма обучения

**очная, заочная**

2020 ГОД НАБОРА

Тирасполь 2022 г.

Рабочая программа дисциплины **Основы теории управления** 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**.

Составители рабочей программы

К.т.н., доцент \_\_\_\_\_  С.Г. Федорченко

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры программного обеспечения вычислительной техники и автоматизированных систем  
« 29 » \_\_\_\_\_ 08 \_\_\_\_\_ 2022 г. протокол № 1

Зав. кафедрой ПОВТ и АС  
« 29 » \_\_\_\_\_ 08 \_\_\_\_\_ 2022 г.



С.Г. Федорченко

### 1. Цели и задачи освоения дисциплины (модуля)

Цели освоения дисциплины «Основы теории управления» является изучение основ теории управления техническими объектами

Задачами освоения дисциплины «Основы теории управления» является формирование у студентов теоретической и практической подготовки, достаточной для формирования предметно-специализированных компетенций, способствующих его социальной мобильности и устойчивости на рынке труда

### 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Шифр дисциплины в учебном плане Б1.О.19

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 часа.

### 3. Требования к результатам освоения дисциплины (модуля):

*Изучение дисциплины направлено на формирование компетенций, приведенных в таблице ниже*

Категория общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональ- ной компетенции
<b>Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения</b>		
-	ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	ИД-1 <sub>ОПК-1</sub> Знает основы математики, физики, вычислительной техники и программирования
		ИД-2 <sub>ОПК-1</sub> Умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования
		ИД-3 <sub>ОПК-1</sub> Имеет 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- ем- кость, з.е. /часы	Количество часов					Самостоятельная ра- бота (СР)	Форма кон- троля
			В том числе						
			Аудиторных						
			Всего	Лекций (Л)	Практических (ПЗ)	Лабораторных занятий (ЛЗ)			
Очная	5	3/108	54	18		36	54	Зачет	
	<b>Итого:</b>	3/108	54	18		36	54		
Заочная	3 (Зимняя сессия)	3/108	12	4		8	92	Зачет (4ч)	
	<b>Итого:</b>	3/108	12	4		8	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	Математический аппарат теории управления	16	25	2	1					14	24
2	Непрерывные линейные системы управления	40	29	6	1			20	4	14	24
3	Дискретные системы управления	28	27	6	1			8	2	14	24
4	Многосвязные системы управления, программное и аппаратное обеспечение систем управления	24	23	4	1			8	2	12	20
	<b>Подготовка и сдача зачета</b>		<b>4</b>								
	<b>Итого:</b>	<b>108</b>	<b>108</b>	<b>18</b>	<b>4</b>			<b>36</b>	<b>8</b>	<b>54</b>	<b>92</b>

### 4.3. Тематический план по видам учебной деятельности

#### Лекции

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов		Тема лекций	Учебно-наглядные пособия
		оч.ф	з.ф		
<b>Математический аппарат теории управления</b>					
1	1	2	1	Характеристики линейных систем управления. Передаточная функция, комплексных коэффициент передачи, весовая функция, переходная функция, амплитудно-частотная и фазо-частотная характеристики.	Учебное пособие
Итого по разделу часов:		<b>2</b>	<b>1</b>		
<b>Непрерывные линейные системы управления</b>					
2	2	2	1	Устойчивость линейных систем. Понятие устойчивости для линейных систем. Связь между устойчивостью и положением полюсов передаточной функции. Структурные и функциональные схемы.	Учебное пособие
3	2	2		Критерии устойчивости Алгебраические критерии устойчивости Рауса и Гурвица. Частотные критерии устойчивости Михайлова и Найквиста. Оценка запаса устойчивости системы.	Учебное пособие
4	2	2		Качество регулирования. Прямые и косвенные показатели качества. Ошибка несогласования. Метод коэффициентов ошибок.	Учебное пособие
Итого по разделу часов:		<b>6</b>	<b>1</b>		
<b>Дискретные системы управления</b>					
5	3	2	1	Понятие дискретной системы. Квантование, виды квантования, теорема Котельникова-Шеннона. Структурная схема дискретной системы. Идеальное импульсное звено, формирующее звено, приведенная непрерывная часть	Учебное пособие
6	3	2		Спектр дискретного сигнала Прохождение непрерывного сигнала через идеальное импульсное звено. Спектр дискретного сигнала. Понятие дискретного преобразования Лапласа. Передаточная функция дискретной системы. Характеристическое уравнение дискретной системы.	Учебное пособие
7	3	2		Устойчивость дискретных систем Область устойчивости для корней характеристического уравнений дискретной системы, V и Z-подстановки. Понятие устойчивости для дискретных систем. Критерии Шура-Кона, Михайлова, Найквиста, Рауса и Гурвица. Качество управления в дискретных системах.	Учебное пособие
Итого по разделу часов:		<b>6</b>	<b>1</b>		
<b>Многовязные системы управления, программное и аппаратное обеспечение систем управления</b>					
8	4	2	1	Метод пространства состояний. Дифференциальное уравнение состояния, уравнение выходной величины, пространство состояний. Соб-	Учебное пособие

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов		Тема лекций	Учебно-наглядные пособия
		оч.ф	з.ф		
				Основные свойства вектора и характеристические числа матрицы А.	
9	4	2		Связь между матричными уравнениями состояния и алгоритмами работы дискретных систем. Устройства сопряжения дискретных и непрерывных устройств. ЦАП и АЦП. Программное обеспечение для реализации алгоритмов управления дискретными системами	Учебное пособие
Итого по разделу часов:		<b>4</b>	<b>1</b>		
<b>ИТОГО:</b>		<b>18</b>	<b>4</b>		

### Лабораторные занятия

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов		Тема лабораторных занятий	Учебно-наглядные пособия
		оч.ф	з.ф		
<b>Непрерывные линейные системы управления</b>					
1	2	2	2	Исследование характеристик непрерывных линейных систем	Методические указания, размещенные в moodle
2	2	2		Исследование характеристик непрерывных линейных систем	
3	2	2		Исследование характеристик непрерывных линейных систем.	
4	2	2		Соединение звеньев	
5	2	2		Анализ устойчивости непрерывных линейных систем. Критерий Гурвица.	
6	2	2		Анализ устойчивости непрерывных линейных систем. Критерий Раussa	
7	2	2	2	Анализ устойчивости непрерывных линейных систем. Критерий Михайлова.	
8	2	2		Анализ устойчивости непрерывных линейных систем. Критерий Найквиста	
9	2	2		Качество процессов управления линейных непрерывных систем	
10	2	2		Качество процессов управления линейных непрерывных систем	
Итого по разделу часов:		<b>20</b>	<b>4</b>		
<b>Дискретные системы управления</b>					
11	3	2	2	Дискретные системы. Анализ устойчивости дискретных систем.	Методические указания, размещенные в moodle
12	3	2		Дискретные системы. Анализ устойчивости дискретных систем.	
13	3	2		Качество процессов управления дискретных систем	
14	3	2		Качество процессов управления дискретных систем	
Итого по разделу часов:		<b>8</b>	<b>2</b>		
<b>Многосвязные системы управления, программное и аппаратное обеспечение систем управления</b>					
15	4	2	2	Анализ систем в пространстве состояний	Методические указания
16	4	2		Анализ систем в пространстве состояний	

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов		Тема лабораторных занятий	Учебно-наглядные пособия
		оч.ф	з.ф		
17	4	2		Анализ систем в пространстве состояний	ния, размещенные в moodle
18	4	2		Анализ систем в пространстве состояний	
Итого по разделу часов:		<b>8</b>	<b>2</b>		
<b>ИТОГО:</b>		<b>36</b>	<b>8</b>		

### ***Самостоятельная работа обучающегося по очной форме обучения***

Раздел дисциплины	№ п/п	Тема и вид самостоятельной работы обучающегося	Трудоемкость (в часах)
1	1	Тема: Математический аппарат теории управления СРС №1: - работа обучающихся с лекционным материалом и раздаточными материалами, - поиск и анализ литературы и электронных источников информации, - подготовка к лабораторным работам	14
2	2	Тема: Непрерывные линейные системы управления СРС №2: - работа обучающихся с лекционным материалом и раздаточными материалами, - поиск и анализ литературы и электронных источников информации, - подготовка к лабораторным работам	14
3	3	Тема: Дискретные системы управления СРС №3: - работа обучающихся с лекционным материалом и раздаточными материалами, - поиск и анализ литературы и электронных источников информации, - подготовка к лабораторным работам	14
4	4	Тема: Многосвязные системы управления, программное и аппаратное обеспечение систем управления СРС №4: - работа обучающихся с лекционным материалом и раздаточными материалами, - поиск и анализ литературы и электронных источников информации, - подготовка к лабораторным работам	12
<b>Итого</b>			<b>54</b>

### ***Самостоятельная работа обучающегося по заочной форме обучения***

Раздел дисциплины	№ п/п	Тема и вид самостоятельной работы обучающегося	Трудоемкость (в часах)
1	1	Тема: Математический аппарат теории управления СРС №1: - работа обучающихся с лекционным материалом и раздаточными материалами, - поиск и анализ литературы и электронных источников информации, - подготовка к лабораторным работам	24
2	2	Тема: Непрерывные линейные системы управления	24

		СРС №2: - работа обучающихся с лекционным материалом и раздаточными материалами, - поиск и анализ литературы и электронных источников информации, - подготовка к лабораторным работам	
3	3	Тема: Дискретные системы управления СРС №3: - работа обучающихся с лекционным материалом и раздаточными материалами, - поиск и анализ литературы и электронных источников информации, - подготовка к лабораторным работам	24
4	4	Тема: Многосвязные системы управления, программное и аппаратное обеспечение систем управления СРС №4: - работа обучающихся с лекционным материалом и раздаточными материалами, - поиск и анализ литературы и электронных источников информации, - подготовка к лабораторным работам	20
		<b>Всего</b>	<b>92</b>
		<b>Подготовка и сдача зачета</b>	<b>4</b>
		<b>ИТОГО</b>	<b>96</b>

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

## 5. Примерная тематика курсовых проектов (работ) (при наличии)

## 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	ВВЕДЕНИЕ В ТЕОРИЮ УПРАВЛЕНИЯ: Учебное пособие /Новосиб. гос. ун-т. - 175 с.	А. А. Ломов	2013		Локальная сеть ИТИ	
2	Теория автоматического управления: учебное пособие для вузов. – 3-е изд., доп. и перераб. – СПб.: Издательство <Лань>, 2010. – 224 с.	Коновалов Б.И., Лебедев Ю.М.	2010		Локальная сеть ИТИ	
3	Основы автоматики и системы автоматического управления: учебник для вузов. – М.: Издательский центр <Академия>, 2010. – 384 с.	Малафеев С.И.	2010		Локальная сеть ИТИ	
Дополнительная литература						
1	Теория автоматического	Подчукаев	2005		Локальная	

№ п/п	Наименование учебника, учебного пособия	Автор	Год издания	Ко-во экземпляров	Электронная версия	Место размещения электронной версии
	управления (аналитические методы): учебник для вузов. – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2005. – 392 с.	В.А.			сеть ИТИ	
<b>Итого по дисциплине: % печатных изданий ; % электронных 100%</b>						

## **6.2. Программное обеспечение и Интернет-ресурсы**

1. <https://elibr.spbstu.ru/2535.pdf>

## **6.3. Методические указания и материалы по видам занятий**

1. Математические основы теории управления/сост.: Федорченко С.Г., Тирасполь – 2005 г.
2. Теория управления. Линейные непрерывные системы/сост.: Федорченко С.Г., Тирасполь- 2020 г.

## **7. Материально – техническое обеспечение дисциплины (модуля):**

Учебный кабинет, лаборатория ИТО ИТИ.

## **8. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины:**

Обучающийся, изучающий дисциплину, должен, с одной стороны, овладеть общим понятийным аппаратом, а с другой стороны, должен научиться применять теоретические знания на практике.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен знать основные определения, понятия, методику анализа объектов управления.

Успешное освоение курса требует напряженной самостоятельной работы обучающегося. В программе курса отведено минимально необходимое время для работы обучающегося над темой. Самостоятельная работа включает в себя:

- чтение и конспектирование рекомендованной литературы;
- подготовка к лабораторным работам;
- оформление отчетов по лабораторным работам;
- подготовка к модульным контролям;
- проработку учебного материала (по конспектам занятий, учебной и научной литературе), подготовку ответов на вопросы, предназначенные для самостоятельного изучения, доказательство отдельных утверждений, свойств, решение задач;
- подготовка к зачету.

Руководство и контроль за самостоятельной работой обучающегося осуществляется в форме индивидуальных консультаций, а также в ходе защиты лабораторных работ, выполнения модульных контролей.

Важно добиться понимания изучаемого материала, а не механического его запоминания. При затруднении изучения отдельных тем, вопросов следует обращаться за консультациями к преподавателю.

**Технологическая карта** (для дневного отделения)

Курс 3

Группа ИТ20ДР62ПИ

семестр 5

Преподаватель – лектор Федорченко С.Г.

Преподаватель, ведущий практические занятия – Федорченко С.Г.

Наименование дисциплины/курса	Уровень образования (бакалавриат, специалитет, магистратура)	Статус дисциплины в учебном плане (А, Б)	Количество зачетных единиц	
Основы теории управления	бакалавриат	Б	3	
<b>СМЕЖНЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ ПО УЧЕБНОМУ ПЛАНУ:</b>				
«Информатика», «Математика», «Основы программирования».				
<b>БАЗОВЫЙ МОДУЛЬ</b> (проверка знаний и умений по дисциплине)				
Тема, задание или мероприятие текущего контроля	Виды текущей аттестации	Аудиторная или внеаудиторная	Минимальное количество баллов	Максимальное количество баллов
Контрольная работа №1	КР1	аудиторная	10	20
Лабораторная работа №1	ЛР1	аудиторная	2,5	5
Лабораторные работы №2	ЛР2	Аудиторная	2,5	5
Лабораторная работа №3	ЛР3	Аудиторная	2,5	5
Лабораторная работа №4	ЛР4	Аудиторная	2,5	5
<b>РУБЕЖНЫЙ КОНТРОЛЬ</b>	<b>РК</b>		<b>20</b>	<b>40</b>
Контрольная работа №2	КР2	аудиторная	20	40
Лабораторная работа №5	ЛР5	аудиторная	2	4
Лабораторная работа №6	ЛР6	аудиторная	2	4
Лабораторная работа №7	ЛР7	аудиторная	2	4
Лабораторная работа №8	ЛР8	аудиторная	2	4
Лабораторная работа №9	ЛР9	аудиторная	2	4
Лабораторная работа №10	ЛР10	аудиторная	2	4
<b>РУБЕЖНАЯ АТТЕСТАЦИЯ</b>	<b>РА</b>		<b>30</b>	<b>60</b>
		<b>Итого</b>	<b>50</b>	<b>100</b>

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 2.09.03.04 Программная инженерия.

Председатель УМК ИТИ



Е.А. Царюк