

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

Инженерно-технический институт

Кафедра автоматизированных технологий и промышленных комплексов

УТВЕРЖДАЮ:

Директор института, доцент

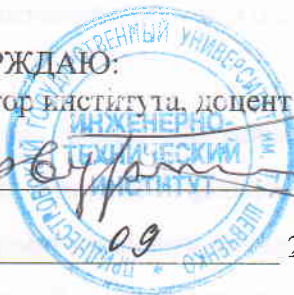


Ф.Ю. Бурменко

«12»

09

2019 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

на 2019/2020 учебный год

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ОД.11.4 «Автоматизация технологических процессов и производств»

Направление подготовки:

15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств»

профиль

«Автоматизация технологических процессов и производств»

Для набора
2016 года

Квалификация (степень) выпускника
бакалавр

Форма обучения:
очная

Тирасполь, 2019

Рабочая программа дисциплины «Автоматизация технологических процессов и производств»
/сост. И.В. Яковец – Тирасполь: ГОУ ПГУ, 2019 - 17 с.

Рабочая программа предназначена для преподавания обязательной дисциплины вариативной части дисциплин (модулей) студентам очной формы обучения по направлению подготовки 15.03.04 – «Автоматизация технологических процессов и производств».

Рабочая программа составлена с учетом Федерального Государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 15.05.01 – «Автоматизация технологических процессов и производств», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 200 от 12.03.2015г.

Составитель  Яковец И.В. / к.т.н., доцент

«__» _____ 20__ г.

© Яковец И.В., 2019,
© ГОУ ПГУ, 2019

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения дисциплины «Автоматизация технологических процессов и производств» являются:

- приобретение основ знаний в общих вопросах автоматизации технологических и производственных процессов;
- приобретение знаний в вопросах автоматизации различных типов производств;
- обеспечение высокоэффективного функционирования средств и систем автоматизации, управления, контроля и испытаний в соответствии с заданными требованиями при соблюдении правил эксплуатации и безопасности;
- приобретение и расширение знаний о средствах автоматизации процессов инструментального обеспечения, контроля качества изделий, складирования, транспортирования, технического обслуживания, управления и подготовки производства;
- формирования профессиональных компетенций;
- развитие личностных качеств и способностей успешно работать в новых, быстро развивающихся областях науки и техники, самостоятельно непрерывно приобретать новые знания, умения и навыки в области автоматизации технологических процессов и производств;
- расширение научно-технического кругозора и мировоззрения слушателей.

Для достижения целей ставятся следующие задачи:

- формирование представлений о современных средствах автоматизации технологических и производственных процессов;
- определение уровня и степени автоматизации для формирования структуры производственного процесса в машиностроении и его составляющих, выполнение проектирования и расчета автоматических сборочных систем;
- усвоения принципов и методов разработки, построения и функционирования автоматизированных и автоматических машин, оборудования, систем и комплексов, автоматизированных систем управления и регулирования; основных методов и технических средств автоматизации типовых производственных процессов;
- расширение знаний о способах реализации основных технологических процессов в условиях автоматизированных и автоматических производств;
- усвоение основных аспектов и требований образовательного стандарта подготовки по направлению «Автоматизация технологических процессов и производств»;
- воспитание культуры современного инженерного и научного мышления в сфере инноваций в условиях свободного рынка;
- формирование набора базовых знаний, необходимых для решения задач менеджмента инженерной деятельности в области инновационных технологических машин и оборудования.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Шифр дисциплины в учебном плане – Б1.В.ОД.11.4.

Дисциплина относится к вариативной части блока 1 (Б1) учебного плана направления «Автоматизация технологических процессов и производств» для профиля подготовки «Автоматизация технологических процессов и производств» в соответствии с ФГОС ВО.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетные единицы, 180 часа.

Для успешного освоения дисциплины обучающиеся должны обладать базовыми знаниями по математике, информатике. Дисциплина основывается на знаниях, полученных в предшествующих дисциплинах «Электротехника и электроника и электропривод», «Конструирование машин и оборудования», «Технологические процессы производства», «Основы технологии машиностроения», «Информатика (Информационные технологии)», «Безопасность жизнедеятельности», «Средства автоматизации и управления. Технические измерения и приборы», «Методы и средства энерго- и ресурсосбережения. Основы проектирования» и взаимосвязана с дисциплинами «Математическое моделирование процессов в отрасли», «Теория автоматического управления», «Оборудование, технологическая оснастка, технологические процессы автоматизированных производств».

Данная дисциплина необходима и обязательна для успешного освоения последующих профильных дисциплин: «Автоматизация производственных процессов», «Организация и планирование автоматизированных производств» и при работе над ВКР.

3. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование у обучаемого следующих компетенций:

Код компетенции	Формулировка компетенции
ПК-14	способностью участвовать в разработке мероприятий по проектированию процессов разработки и изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством, их внедрения
ПК-15	способностью выбирать технологии, инструментальные средства и средства вычислительной техники при организации процессов проектирования, изготовления, контроля и испытаний продукции; средства и системы автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством
ПК-19	способностью участвовать в работах по моделированию продукции, технологических процессов, производства, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством с использованием современных средств автоматизированного проектирования, по разработке алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления процессами

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

3.1. Знать:

- основные принципы выбора оборудования, оснащения и проектирования автоматизированных и автоматических средств, технологических и производственных процессов;
- основные принципы проектирования систем автоматизации и управления объектами различного назначения;
- структуру, элементную базу систем управления и регулирования, приборы и исполнительные механизмы, модели систем управления;
- виды и типы схем автоматизации, цели и функции АСУ ТП и их структуру аппараты управления, защиты и сигнализации, исполнительные механизмы и их выбор, построение функциональных схем автоматизации технологических процессов;
- основные принципы обеспечения размерных связей автоматического производственного процесса.

3.2. Уметь:

- выбирать методы и средства автоматизации разрабатываемых технологических процессов, оборудования и оснастки, обосновывать требования к средствам автоматизации, решать принципиальные вопросы, связанные с автоматизацией;
- применять методы для решения задач проектирования современных автоматизированных и автоматических машин, систем и процессов;
- составлять принципиальные, структурные и функциональные схемы систем автоматизации и управления технологическими процессами с использованием компьютерной техники, разрабатывать функциональные схемы автоматизации технологических процессов;
- производить выбор и обоснование применения оборудования, схем, систем и процессов автоматизации, производить необходимые расчеты при разработке автоматизированных и автоматических систем и систем управления ими.

3.3. Владеть:

- современными информационными и информационно-коммуникационными технологиями и инструментальными средствами для решения задач автоматизации технологических и производственных процессов;
- навыками выбора оборудования для реализации автоматизированных и автоматических технологических и производственных процессов, оборудования, систем и комплексов;
- навыками анализа технологических и производственных процессов как объекта управления и выбора функциональных схем их автоматизации;
- современными методами организации производства основанными на широком применении современного программно-управляемого технологического оборудования, микропроцессорных управляюще-вычислительных средств, робототехнических систем, средств автоматизации проектно-конструкторских и технологических работ.

4. Структура и содержание дисциплины (модули)

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

Се- местр	Количество часов						Форма итогового контроля
	Трудоемкость з.е./ часы	В том числе					
		Аудиторных				Самост. работа	
		Всего	Лекции	Практ. занятия	Лаборат. работы		
7	5/180	72	36	18	18	72	Экзамен, курсовая работа
Итого	5/180	72	36	18	18	72	Экзамен, курсовая работа

4.2 Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины

№ раз- дела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеауд. работа (СР)
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Автоматизированный и автоматический производственный процесс. Этапы и виды автоматизации	12	6	2	-	4
2	Автоматизация различных типов производств.	18	6	2	4	6
3	Инструментальное обеспечение автоматизированных производств.	14	4	-	4	6
4	Автоматизация сборочных операций	30	8	6	8	8
5	Промышленные роботы - универсальное средство автоматизации.	22	6	6	2	8
6	Технологический и производственный процесс как объект управления..	12	6	2	-	4
Всего:		108	36	18	18	36
5	Курсовая работа	36				36
		36				36 (экзамен)
Всего:		180	36	18	18	108

1.3 Тематический план по видам учебной деятельности

Лекции

№ п/п	Номер раздела	Объем часов	Тема лекции	Учебно-наг- лядн. пособия
1	2	3	4	5
Раздел 1. Автоматизированный и автоматический производственный процесс. Этапы и виды автоматизации.				
1	1	2	Основные цели дисциплины, ее роль и место в подготовке дипломированного специалиста. Термины и определения в области автоматизации производства. Развитие автоматизации производства. Основные направления совершенствования автоматизации производственных процессов.	Плакаты, раздаточный материал, учебные пособия

1	2	3	4	5
2	2	2	Этапы и тенденции развития автоматизации производства. Значение использования новых методов организации производства автоматизированного оборудования.	Плакаты, видео-демонстрационные фильмы, раздаточный материал, учебные пособия
3		2	Механизация и автоматизация производственных процессов. Уровни автоматизации производства: частичная, комплексная и полная. Автоматический и автоматизированный производства, процессы и оборудование.	
Итого по разделу		6		
Раздел 2. Автоматизация различных типов производств.				
4	2	2	Классификация оборудования и производств в зависимости от степени автоматизации. Ступени автоматизации производственных процессов. Понятие о безлюдном режиме работы. Автоматизация различных типов производств на базе различных типов оборудования. Гибкая и жесткая автоматизация. Автоматические линии.	Плакаты, видео-демонстрационные фильмы, раздаточный материал, учебные пособия
5		2	Гибкость производственного процесса и оборудования. Систематизация оборудования по степени гибкости. Гибкие автоматизированные системы и производства: классификация и области применения ГАП. Реализация первой ступени автоматизации на уровне технологического оборудования. Автоматические линии. Автоматизация поточного производства	
6		2	Оборудование с ЧПУ. Роль и место оборудования с ЧПУ в автоматизации производства. Преимущества оборудования с ЧПУ. Классификация и индексация оборудования с ЧПУ. Многооперационные станки с ЧПУ и их виды. Особенности функционирования и конструкции. Столы многооперационных станков с ЧПУ. Автоматизация процессов загрузки-выгрузки.	
Итого по разделу		4		
Раздел 3. Инструментальное обеспечение автоматизированных производств.				
7	3	2	Задачи обеспечения автоматической смены инструментов. Задача автоматической смены инструмента на технологическом оборудовании. Методика автоматической замены вышедшего из строя инструмента. Устройства автоматической смены инструментов. Револьверные головки.	Плакаты, видео-демонстрационные фильмы, раздаточный материал, учебные пособия
8		2	Инструментальные магазины-накопители. Особенности конструкции устройств автоматической смены инструментов на базе инструментальных магазинов. Виды инструментальных магазинов. Кодирование и распознавание инструментов в инструментальных магазинах.	
Итого по разделу		4		
Раздел 4. Автоматизация сборочных операций.				
9	4	2	Автоматизация сборочных операций. Особенности автоматизации процессов сборки в условиях различных типов производств. Выбор метода автоматической сборки. Технологичность конструкций изделий, соединений и деталей при автоматизации процесса сборки.	Плакаты, демонстрационные фильмы, раздаточный материал, учебные пособия

1	2	3	4	5
10	4	2	Автоматическая собираемость деталей. Общие условия автоматической собираемости деталей. Последовательность построения и расчета размерных связей сборочного процесса. Геометрические условия автоматической собираемости деталей.	Плакаты, видео-демонстрационные фильмы, раздаточный материал, учебные пособия
11		2	Особенности выбора и реализации методов достижения точности при автоматической сборке. Выбор базовой детали автоматической сборки. Выбор базовых поверхностей автоматической сборки. Прямая и обратная задачи автоматической сборки.	
12		2	Роботизированные технологические комплексы автоматической сборки. Выбор оборудования для автоматической сборки изделий. Критерии выбора оборудования для автоматической сборки. Точность позиционирования автоматического сборочного оборудования.	
Итого по разделу		8		
Раздел 5. Промышленные роботы - универсальное средство автоматизации.				
13	5	2	Промышленные роботы – универсальное техническое средство автоматизации. Классификация промышленных роботов (ПР). Манипуляторы и автооператоры. Разновидности ПР и их характеристики. Индексация промышленных роботов.	Плакаты, видео-демонстрационные фильмы, раздаточный материал, учебные пособия
14		2	Захватные устройства промышленных роботов. Разновидности захватных устройств ПР. Классификация захватных устройств ПР по типу используемого привода.	
15		2	Системы управления ПР. Разновидности систем управления промышленными роботами. Классификация систем управления ПР. Способы программирования ПР.	
Итого по разделу		6		
Раздел 6. Технологический и производственный процесс как объект управления..				
16	6	2	Системы автоматического регулирования. Классификация систем автоматического регулирования. Блок-схема автоматического регулирования. Состав и функциональные схемы систем автоматического регулирования.	Плакаты, видео-демонстрационные фильмы, раздаточный материал, учебные пособия
17		2	Системы управления технологическими операциями. Системы ЧПУ. Структура комплекса "Технологический объект с ЧПУ". Классификация систем ЧПУ. Типы систем ЧПУ. Разновидности систем ЧПУ по числу потоков информации. Классификация систем ЧПУ по степени совершенства и функциональным возможностям. Адаптивное управление процессом обработки.	
18		2	Комплексная автоматизация производственной системы. Уровни управления и их задачи. Системы управления производственными участками и технологическими линиями. Системы управления предприятием. автоматизированная система управления технологическими процессами (АСУТП). Задачи АСУ. Основные функций и составные части АСУ. Управляющие и информационные функции АСУ. АСУ оборудованием. Микропроцессорные системы управления технологическими и производственными процессами.	
Итого по разделу		6		
Всего:		36		

4.3.2 Лабораторные работы (очная форма обучения)

№ п/п	Номер раз- дела дис- циплины	Объем часов	Тема лабораторного занятия	Наименование лаборатории	Учебно-наглядные пособия
1	2	3	4	5	6
Раздел 2. Автоматизация различных типов производств.					
1	2	2	Лабораторная работа № 1. Определение уровня автоматиза- ции технологического оборудо- вания и производственных сис- тем.	Производство и экс- плуатация промыш- ленных комплексов, база предприятия ЗАО «Тиротекс»	Раздаточный мате- риал, методическое пособие, производ- ственное оборудо- вание
2		2			
Итого по разделу		4			
Раздел 3. Инструментальное обеспечение автоматизированных производств.					
3	3	2	Лабораторная работа № 2. Изучение принципов функцио- нирования, особенностей конст- рукции устройств автоматиче- ской смены инструментов.	Производство и экс- плуатация промыш- ленных комплексов, база предприятия ЗАО «Литмаш»	Раздаточный мате- риал, методическое пособие, производ- ственное оборудо- вание
4		2			
Итого по разделу		4			
Раздел 4. Автоматизация сборочных операций.					
5	4	2	Лабораторная работа № 3. Исследование возможности авто- матизации процесса сборки. Тех- нологичность конструкций сбо- рочных единиц по отношению к процессу автоматической сборки.	Производство и экс- плуатация промыш- ленных комплексов, база предприятия ЗАО «Рида»	Раздаточный мате- риал, методическое пособие, производ- ственное оборудо- вание
6		2			
7		2	Лабораторная работа № 4. Изучение геометрических условий автоматической собираемости из- делий.	Производство и экс- плуатация промыш- ленных комплексов, база предприятия ЗАО «Рида»	Раздаточный мате- риал, методическое пособие, производ- ственное оборудо- вание
8		2			
Итого по разделу		8			
Раздел 5. Промышленные роботы - универсальное средство автоматизации.					
9	5	2	Лабораторная работа № 5. Определение требований к точности позиционирования промышленного робота и его выбор.	Производство и экс- плуатация промыш- ленных комплексов, база предприятия ЗАО «Ри- да»	Раздаточный мате- риал, методич. по- собие, производ- ственное оборуд.
Итого по разделу		2			
Итого:		18			

4.3.3. Практические занятия (очная форма обучения)

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Трудоемкость (час)	Тематика практических занятий и вырабатываемые компетенции	Учебно-методические пособия
1	2	3	4	5
Раздел 2. Автоматизация различных типов производств.				
1	1	2	Практическая работа № 1. Организационно-технологические схемы автоматизированных и автоматических производств.	Плакаты, демонстрационные фильмы, раздаточный материал, учебные пособия
2	2	2		
Итого по разделу		4		
Раздел 4. Автоматизация сборочных операций.				
3	4	2	Практическая работа № 2. Технологичность конструкций изделий, соединений и деталей при автоматизации процесса сборки.	Плакаты, демонстрационные фильмы, раздаточный материал, учебные пособия
4		2	Практическая работа № 3. Выбор базовой детали для осуществления процесса автоматической сборки. Выбор базовых поверхностей деталей для осуществления процесса автоматической сборки. Расчет условий геометрической собираемости соединения «вал-втулка»	Плакаты, демонстрационные фильмы, раздаточный материал, учебные пособия
5		2		
Итого по разделу		6		
Раздел 5. Промышленные роботы - универсальное средство автоматизации.				
6	5	2	Практическая работа № 4. Операционные размерные связи в автоматизированном производстве. Сборка цилиндрических соединений с зазором, с натягом при помощи промышленного робота	Плакаты, демонстрационные фильмы, раздаточный материал, учебные пособия
7		2	Практическая работа № 5. Расчет требований к точности позиционирования промышленного робота. Выбор промышленного робота для автоматической сборки изделия.	Плакаты, демонстрационные фильмы, раздаточный материал, учебные пособия
8		2		
Итого по разделу		6		
Раздел 6. Технологический и производственный процесс как объект управления..				
9	6	2	Практическая работа № 6. Назначение, характеристика современных АСУТП на базе вычислительной техники. Основные функции АСУТП. Уровни и структуры АСУТП.	Плакаты, демонстрационные фильмы, раздаточный материал, учебные пособия
Итого по разделу		2		
Итого:		18		

4.5. Самостоятельная работа студента

Раздел дисциплины	№ п/п	Тема и вид СРС	Трудоемкость (в часах)
1	2	3	4
Раздел 1. Автоматизированный и автоматический производственный процесс. Этапы и виды автоматизации.			
Раздел 1	1	Тема 1: Этапы и тенденции развития автоматизации производства. СРС № 1. Работа студентов с лекционным материалом при подготовке к лекциям по разделу. Самостоятельное изучение и составление опорного конспекта по отдельным темам раздела. Подготовка к практической работе № 1.	4
		Итого по разделу	4
Раздел 2. Автоматизация различных типов производств.			
Раздел 2	2	Тема 2: Основные направления совершенствования автоматизации производственных процессов. СРС № 2 Работа студентов с лекционным материалом при подготовке к лекциям по разделу. Самостоятельное изучение и составление опорного конспекта по отдельным темам раздела. Подготовка к практической работе № 2.	2
	3	Тема 3: Характеристика технологических процессов автоматизированного производства. СРС № 3 Самостоятельное изучение и составление опорного конспекта по темам раздела. Подготовка к лабораторной работе № 1.	2
	4	Тема 4: Реализация первой ступени автоматизации на уровне технологического оборудования. СРС № 4. Самостоятельное изучение и составление опорного конспекта по темам раздела. Изучение отдельных тем, отдельных вопросов тем. Подготовка к лабораторной работе № 2.	2
		Итого по разделу	6
Раздел 3. Инструментальное обеспечение автоматизированных производств.			
Раздел 3	5	Тема 5: Автоматизация операций смены инструментов в рамках технологического оборудования.. СРС № 5 Самостоятельное изучение и составление опорного конспекта по темам раздела. Подготовка к лабораторной работе № 3.	2
	6	Тема 6: Устройства автоматической смены инструментов. СРС № 6 Самостоятельное изучение и дополнение опорного конспекта по темам раздела. Изучение отдельных тем, отдельных вопросов тем. Подготовка к лабораторной работе № 4.	4
		Итого по разделу	6
Раздел 4. Автоматизация сборочных операций.			
Раздел 4	7	Тема 7: Методы сборки изделий СРС № 7 Самостоятельное изучение и дополнение опорного конспекта по темам раздела. Изучение отдельных тем, отдельных вопросов тем. Подготовка к практической работе № 3.	2

1	2	3	4
	8	Тема 8: Базирование в условиях автоматической сборки.. СРС № 8 Самостоятельное изучение, составление и дополнение опорного конспекта по теме раздела. Подготовка к лабораторной работе № 3.	2
	9	Тема 9: Технологичность конструкций изделий, соединений и деталей при автоматизации процесса сборки. СРС № 9 Самостоятельное изучение отдельных тем, отдельных вопросов тем, составление опорного конспекта по темам раздела. Подготовка, оформление и защита отчета по лабораторной работе № 3. Подготовка практической работе № 4	2
	10	Тема 10: Автоматическая собираемость деталей. СРС № 10. Самостоятельное изучение отдельных тем, отдельных вопросов тем, составление опорного конспекта по темам раздела. Подготовка к лабораторной работе № 3.	2
		Итого по разделу	8
Раздел 5. Промышленные роботы - универсальное средство автоматизации.			
Раз- дел 5	11	Тема 11: Автоматическая собираемость деталей. СРС № 11. Самостоятельное изучение отдельных тем, отдельных вопросов тем, составление опорного конспекта по темам раздела. Подготовка к практической работе № 4.	2
	12	Тема 12: Промышленные роботы. манипуляторы и автооператоры. СРС № 12 Самостоятельное изучение, составление опорного конспекта по теме раздела. Изучение отдельных тем, отдельных вопросов тем. Подготовка к лабораторной работе № 4.	2
	13	Тема 13: автоматизация на базе промышленных роботов. СРС № 13 Подготовка, оформление и защита отчета по лабораторной работе № 4. Подготовка к практической работе № 5	2
	14	Тема 14: Выбор промышленных роботов. СРС № 14 Самостоятельное изучение отдельных тем, отдельных вопросов тем, составление опорного конспекта по темам раздела. Подготовка к практической работе № 6	2
		Итого по разделу	8
Раздел 6. Технологический и производственный процесс как объект управления..			
Раз- дел 6	15	Тема 15: Системы автоматического управления.. СРС № 15 Самостоятельное изучение отдельных тем, отдельных вопросов тем, составление опорного конспекта по темам раздела. Подготовка практической работе №7. Подготовка реферата по разделу.	4
		Итого по разделу	4
		Всего:	36
Раздел 1-6	16	СРС № 16 Выполнение курсовой работы по дисциплине	30
	17	СРС № 17 Подготовка к защите курсовой работы	6
		Итого по разделу	36
Раздел 1-6	19	СРС № 18 Подготовка к экзамену	36
		Итого за семестр:	108

5. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ (РАБОТ)

ТЕМА № 1 Автоматизация процесса сборки изделия..

ТЕМА № 2 Выбор оборудования для процесса автоматической сборки.

ТЕМА № 3 Расчет требований к деталям для осуществления процесса их автоматической сборки.

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях

Се- местр	Вид занятия (Л, ПР, ЛР)	Используемые интерактивные образовательные техно- логии	Кол-во часов
7	Л	Развивающие проблемно-ориентированные технологии: проблемные лекции; «работа в команде» - совместная деятельность под руководством лидера, направленная на решение общей поставленной задачи; «междисциплинарное обучение» - использование знаний из разных областей, группируемых и концентрируемых в контексте конкретно решаемой задачи; контекстное обучение; обучение на основе опыта; междисциплинарное обучение; разбор конкретных ситуаций.	18
	ПР	Информационно-развивающие технологии: использование мультимедийного оборудования при проведении занятий; получение студентом необходимой учебной информации под руководством преподавателя или самостоятельно, электронные учебники, классы с компьютерами, мультимедиа проектор, интерактивная доска	9
	ЛР	Информационно-развивающие технологии: использование мультимедийного оборудования при проведении занятий; получение студентом необходимой учебной информации под руководством преподавателя или самостоятельно, электронные учебники, классы с компьютерами, мультимедиа проектор, интерактивная доска	9
Итого:			36

Кафедра автоматизированных технологий и промышленных комплексов в настоящее время располагает тем набором технических, электронных, печатных и аппаратных средств, которые в процессе реализации Рабочей программы по дисциплине «Автоматизация технологических процессов и производств» позволяют в полной мере применять метод проблемного изложения материала в сочетании с рейтинговой системой аттестации студентов.

При изложении лекционного материала используются проектор, ноутбуки. На кафедре накоплен материал на электронных носителях, обеспечивающий возможность современного оборудования и систем. В качестве примера проблемной ситуации на лекции можно привести моделирование автоматизированной производственной системы с учетом данных об изделиях и применяемом оборудовании.

При выполнении лабораторных работ используются оригинальные методические разработки, выполненные на кафедре. При выполнении лабораторных работ широко задействуется материально-техническая база современного оборудования и производственно-технических комплексов предприятий Республики с демонстрацией автоматического сбора и обработки информации, регулирования и управления.

Практические занятия проводятся в оснащенной аудитории при использовании оригинальных методических разработок, выполненных на кафедре.

Одним из важных подходов, используемым для развития мотивации к изучению автоматизации, является освещение на всех видах занятий, включая и практики, и курсовое и дипломное проектирование, результатов, достигнутых преподавателями, аспирантами, магистрантами и бакалаврами в процессе выполнения научных исследований.

В преподавании дисциплины «Автоматизация технологических процессов и производств» используются следующие образовательные технологии:

1. Технологии обучения: асинхронное обучение (лабораторный практикум на оборудовании по подгруппам).

2. Информационные системы: электронная база учебно-методических.

Для формирования основ профессиональных и универсальных компетенций у студентов в процессе изучения дисциплины «Автоматизация технологических процессов и производств» применяются традиционные (пассивные) и инновационные (активные) технологии обучения в зависимости от уровня учебных целей с приоритетом студентов на самостоятельную работу.

Для успешного овладения дисциплиной используются следующие формы обучения:

- **Лекции**, для передачи информации студентам о теоретических основах и положениях дисциплины, направлены на выработку умений и навыков восприятия на слух и воспроизводства учебного материала, а также выделения и конспектирования наиболее значимой информации. С этой целью при чтении лекций рекомендуется придерживаться следующей методики:

- терминология и обозначения должны быть едиными для всех преподавателей кафедры и соответствовать принятым в курсе;

- изложение материала должно носить логический характер и следовать от простого материала к сложному материалу;

- исторические и обзорные сведения о развитии дисциплины могут излагаться как в начале курса, так и в процессе рассмотрения тем.

Лекции должны проводиться как в обычной форме с использованием визуально демонстративного материала, так и в виде презентации.

- **Самостоятельная работа**

Курс дисциплины включает в себя лекционные, лабораторные, практические занятия и самостоятельную работу. Результаты учебной деятельности зависят от уровня самостоятельной работы обучающегося, который определяется личной подготовленностью к этому труду, желанием заниматься самостоятельно и возможностями реализации этого желания. Самостоятельная учебная деятельность является определяющим условием в достижении высоких результатов обучения, так как без самостоятельной работы невозможно превращение полученных знаний в умения и навыки.

Для полного освоения дисциплины студентам необходимо выполнить следующие действия:

- посетить курс лекций, на которых будут раскрыты основные темы изучаемой дисциплины, даны рекомендации по самостоятельной подготовке, справочные материалы для изучения, а также индивидуальные задания к практическим занятиям. При прослушивании лекций курса, рекомендуется вести конспект лекций (рекомендацию по написанию конспекта смотри ниже);

- самостоятельно подготовиться к проведению каждого практического занятия в требуемом объеме: изучить необходимый теоретический материал и решить индивидуальные задания (изучаемый материал может быть отражен в тетради по практике или в конспекте);

- для более полного усвоения материала рекомендуется составить опорный конспект лекций при изучении теоретического материала в рамках самостоятельной работы.

- выполнить, оформить и защитить индивидуальные практические задания и лабораторные работы в соответствии с рабочей программой дисциплины.

В самостоятельной работе используются учебные материалы, указанные в разделе 8.

Рекомендация по написанию конспекта лекций.

Конспект лекций должен быть кратким, схематичным, последовательным. В нем необходимо фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения, выделять ключевые слова, термины. В случае возникновения трудностей с каким-либо термином или понятием, необходимо воспользоваться справочной литературой, словарем и (или) Интернетом и записать себе результат в тетрадь. В тетради, где ведется конспект лекций, рекомендуется выделить раздел тол-

кований (гlossарий). Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, то необходимо сформулировать вопрос и задать его преподавателю на консультации или практическом занятии.

Составление опорного конспекта – представляет собой вид внеаудиторной самостоятельной работы студента по созданию краткой информационной структуры, обобщающей и отражающей суть материала лекции, темы учебника. Опорный конспект призван выделить главные объекты изучения, дать им краткую характеристику, используя символы, отразить связь с другими элементами. Основная цель опорного конспекта – облегчить запоминание. В его составлении используются различные базовые понятия, термины, знаки (символы) – опорные сигналы. Опорный конспект – это наилучшая форма подготовки к ответу и в процессе ответа. Составление опорного конспекта к темам особенно эффективно у студентов, которые столкнулись с большим объемом информации при подготовке к занятиям и, не обладая навыками выделять главное, испытывают трудности при её запоминании. Опорный конспект может быть представлен системой взаимосвязанных геометрических фигур, содержащих блоки концентрированной информации в виде ступенек логической лестницы; рисунка с дополнительными элементами и др. Задание составить опорный конспект по теме может быть как обязательным, так и дополнительным.

- **Практические занятия** направлены на закрепление теоретических знаний путем выполнения практических заданий, а также формирования навыков самостоятельной работы под руководством преподавателя. При проведении занятий следует придерживаться следующей методики:

- организация занятий должна предусматривать применение активных форм обучения. С этой целью используются различные средства: плакаты, модели, образцы приборов и инструментов, справочники, методические разработки и другие материалы.

- **Консультации** необходимы для помощи студентам в выполнении заданий, вызывающих сложности при их решении. Они направлены в основном на расширение кругозора, передачу опыта, углубление теоретических и фактических знаний, приобретенных студентом на лекциях, в результате самостоятельной работы и в процессе выполнения лабораторных и практических работ.

- **Текущий контроль** познавательной деятельности студентов осуществляется в форме тестовых заданий и практических заданий.

Итоговый контроль (экзамен, курсовая работа) предусматривает проверку знаний, которая проводится по всему материалу изучаемого курса.

7. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Текущая аттестация студентов производится в дискретные временные интервалы лектором и преподавателями, ведущими лабораторные работы по дисциплине в следующих формах:

- выполнение лабораторных работ;
- защита лабораторных работ;
- выполнение практических индивидуальных работ.

Рубежная аттестация студентов производится по окончании раздела в следующих формах:

- модульный контроль (тестирование);

Промежуточный контроль по результатам семестра по дисциплине проходит в форме экзамена (включает в себя ответ на теоретические вопросы и решение задач).

Смотри ФОС.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Основная литература:

№ п/п	Выходные данные	Кол-во
1	Шишмарев В.Ю. Автоматизация технологических процессов. -М.: Академия, 2009. -352с.	5
2	Яковец И.В. Автоматизация производственных процессов в машиностроении: метод. указания к лабораторным работам ч.1.–Тирасполь, 2009.–23с.	3 (Электр. вар-т)
3	Менеджмент и автоматизация производства/Чупина Л.А., Звонкий В.Г., Яковец И.В. и др. Тирасполь: Полиграфист, 2011.-544с.	41
4	Технические средства автоматизации : учебник для студ. высш. учеб. заведений / Б.В.Шандров, А.Д.Чудаков. — М.: Издательский центр «Академия», 2007. — 368 с.	Эл. вар.
5	Вьжигин А.Ю. Гибкие производственные системы: учеб. пособие. М.: Машиностроение, 2009. 288 с.; ил. ISBN 978-5-94275-434-1	Эл. вар.

8.2. Дополнительная литература:

№ п/п	Выходные данные	Кол-во
1	2	3
1	Гибкие производственные системы. Справочник : справочное издание / Ю. Г. Козырев. — М. : КНОРУС, 2017. — 364 с.	Эл. вар.
2	Костров Б.В., Микропроцессорные системы и микроконтроллеры.– М.:<ТехБук>,2007.–320с.:ил.	1
3	Шишмарев В.Ю. Типовые элементы систем автоматического управления: учеб.- М.:Академия,2011.-304с.	1

8.3. Интернет-ресурсы:

№ п/п	Наименование ресурса	Краткая характеристика
1	2	3
1	http://www.edu.ru/	Российское образование. Федеральный портал
2	http://www.cta.ru/	Научно-технический журнал «Современные технологии автоматизации»
3	http://www.mka.ru/	«Мир компьютерной автоматизации». Научно-технический журнал
4	http://www.kipis.ru/	«Контрольно-измерительные приборы и системы». Научно-технический журнал
5	http://datsys.starnet.ru/	«Датчики и системы». Ежемесячный научно-технический и производственный журнал
6	http://automationworld.com.ua	«Мир автоматизации». Инновационный всеукраинский журнал
7	www.ipu.rssi.ru/period/ait/ait.htm	«Автоматика и Телемеханика» Журнал Российской академии наук
8	http://avtoprom.narod.ru/	«Автоматизация в промышленности». Научно-технический журнал
9	http://www.asucontrol.ru/	«Промышленные АСУ и контроллеры». Ежемесячный производственный и научно-технический журнал
10	http://www.asutp.ru/	средства и системы компьютерной автоматизации
11	http://www.siemens.ru/	русскоязычный Web-сайт концерна Siemens
12	http://www.zeim.ru/	Web-сайт компании «ЗэйМ» (производитель промышленных контроллеров, в т. ч. Р130 и другого оборудования для автоматизации)

<http://www.met-eco.ru/price-list>
<http://www.gkstal.ru/cgi-bin/articles/view.cgi?id=5>
<http://www.metaeks.ru/?page=1#price>
<http://aep.mpei.ac.ru/>
<http://www.youtube.com/user/NWTU>
<http://www.corbina.tv>
<http://www.tests.nwpi.ru>

8.4. Методические указания и материалы

1. Автоматизация производственных процессов в машиностроении. Часть 1: Методическое пособие. / *А.М. Петрусь, И.В.Яковец.*- Тирасполь:РИО ПГУ, 2007.- 32 с.
2. Автоматизация производственных процессов в машиностроении: Методические указания к лабораторным работам / *И.В.Яковец.*- Тирасполь: ПГУ, 2009.- 10 с.

Программное обеспечение современных информационно-коммуникационных технологий

1. Программный пакет КОМПАС-3D V14.

9 Материально- техническое обеспечение дисциплины

Для изучения данной дисциплины в институте требуется специальный кабинет. Для проведения аудиторных занятий имеется раздаточный материал. Для проведения рубежного контроля в форме письменного тестирования в кабинете имеется достаточное количество тестов по изучаемым, согласно рабочей программе, темам, список рекомендованной литературы, плакаты. Для студентов подготовлены образцы решения некоторых задач.

10 Методические указания по преподаванию дисциплины

Дисциплина «Автоматизация технологических процессов и производств» входит в базовую часть дисциплин. На основе системы стандартов она изучает вопросы количественной оценки качества технических изделий, обеспечения точности их геометрических, электрических и функциональных параметров.

Чтение лекций подчиняется основной задаче – дать студентам, будущим инженерам, знания и практические навыки в области автоматизации производства.

На лекциях рассматриваются общие, принципиальные вопросы курса, а также связь их со спецдисциплинами. Точное планирование материала лекций должно быть подчинено наиболее рациональному использованию отпущенного аудиторного времени на отработку умений и навыков, максимально приближенных к реальной инженерной деятельности. Дозирование материала каждой лекции осуществляется таким образом, чтобы учащиеся в процессе самостоятельной работы и на лабораторно-практических занятиях могли свободно ориентироваться в учебной и справочной литературе, методических разработках кафедры и других пособиях.

Рабочая учебная программа рассмотрена методической комиссией инженерно-технического института и призвана соответствующей требованиям Федерального Государственного образовательного стандарта и учебного плана по направлению 15.03.04 – «Автоматизация технологических процессов и производств».

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ДИСЦИПЛИНЫ

Курс 4

Семестр 7

Группа **ИТ16Д62АТ1**

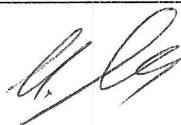
Преподаватель – лектор **Яковец И.В.**

Преподаватели, ведущие практические занятия – доц. **Яковец И.В.**

Кафедра автоматизированных технологий и промышленных комплексов

Наименование дисциплины/курса	Уровень образования (бакалавриат, специалитет, магистратура)	Статус дисциплины в учебном плане (А, Б)	Количество зачетных единиц	
Автоматизация технологических процессов и производств	бакалавриат	А	5	
СМЕЖНЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ ПО УЧЕБНОМУ ПЛАНУ:				
Оборудование, технологическая оснастка, технологические процессы автоматизированных производств				
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
Модульный контроль № 1	К 1	Аудиторная	7,5	15
Практическая работа № 1	ПР 1	Аудиторная	2,5	5
Практическая работа № 2	ПР 2	Аудиторная	2,5	5
Лабораторная работа № 1	ЛР 1	Выездная	2,5	5
Лабораторная работа № 2	ЛР 2	Выездная	2,5	5
Лабораторная работа № 3	ЛР 3	Выездная	5	10
РУБЕЖНЫЙ КОНТРОЛЬ	РК		22,5	45
Модульный контроль №2	К2	Аудиторная	10	20
Практическая работа № 3	ПР 3	Аудиторная	5	10
Практическая работа № 4	ПР 4	Аудиторная	2,5	5
Практическая работа № 5	ПР 5	Аудиторная	2,5	5
Практическая работа № 6	ПР 6	Аудиторная	2,5	5
Лабораторная работа № 4	ЛР 4	Выездная	2,5	5
Лабораторная работа № 5	ЛР 5	Выездная	2,5	5
РУБЕЖНАЯ АТТЕСТАЦИЯ	РА	Аудиторная	27,5	55
ИТОГО			50	100
Курсовая работа	КР	Аудиторная	50	100
ИТОГО			50	100

Составитель, доцент



И.В. Яковец

Рабочая учебная программа рассмотрена методической комиссией инженерно-технического института протокол № 1 от «12» 09. 20 19 г. и признана соответствующей требованиям Федерального Государственного образовательного стандарта и учебного плана по направлению 15.03.04 – «Автоматизация технологических процессов и производств»

Председатель МК ИТИ



Е.И. Андрианова

Согласовано (в том случае, если дисциплина читается для сторонней кафедры):

Зав. выпускающей кафедрой, доцент



В.Г.Звонкий