

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
«26» _____ 2018 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

на 2017/2018 учебный год

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**Б1.Б.18 «ЭЛЕКТРОТЕХНИКА и ЭЛЕКТРОНИКА.
ЭЛЕКТРОПРИВОД и ЭЛЕКТРОАВТОМАТИКА»**

Направление подготовки

15.05.01. Проектирование технологических машин и комплексов

Специализация

№22 Дизайн-проектирование технологических машин и комплексов

Для набора
2017 года

Квалификация (степень) выпускника

инженер

Форма обучения:

очная

Тирасполь, 2018 г.

Рабочая программа дисциплины «Электротехника и Электроника. Электропривод и Электроавтоматика.» /сост. Л.Н.Корягина – Тирасполь: ГОУ ПГУ, 2018 - 19 с.

Рабочая программа предназначена для преподавания дисциплины, относящейся к базовой части программы подготовки специалиста по направлению подготовки 15.05.01

Проектирование технологических машин и комплексов.

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 от 28 октября 2016 г. № 1343.

Составитель _____ / Л.Н. Корягина, ст.препод

« _ » _____ 2018г.

© Корягина Л.Н., 2018
© ГОУ ПГУ, 2018

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Электроника и Электротехника. Электропривод и Электроавтоматика» являются:

- приобретение студентами знаний в области устройства и режимов работы электрических установок;
- ознакомление с принципами функционирования, схемами, методиками расчета электрических цепей;
- приобретение навыков по составлению схем, выбору параметров электрооборудования;
- расчету электрических и магнитных цепей;
- формирования профессиональных компетенций;
- развитие у студентов способности и готовности к практическому анализу логики различного рода рассуждений, к публичным выступлениям, аргументации, ведению дискуссии и полемики;

Задачей освоения дисциплины является научить будущего специалиста применять основные правила безопасной эксплуатации электрооборудования, осуществлять грамотное техническое обслуживание электротехнического и электронного оборудования, находящегося в эксплуатации, определять необходимые параметры электроустановок и аппаратов защиты, двигателей постоянного и переменного тока в нормальных и аварийных ситуациях в соответствии с требованиями действующих стандартов.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВО

Шифр дисциплины в учебном плане – Б1. Б.18.

Дисциплина относится к вариативной части блока 1 (Б1) учебного плана направления 15.05.01 Проектирование технологических машин и комплексов для специализации Дизайн-проектирование технологических машин и комплексов в соответствии с ФГОС ВО.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зачетных единиц, 252 часа.

Для успешного освоения дисциплины обучающиеся должны обладать базовыми знаниями по физике, химии, математике, приобретенными в школе. Данная дисциплина необходима и обязательна для успешного освоения последующих профильных дисциплин.

3. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование у обучающегося следующих компетенций:

Код компетенции	Формулировка компетенции
-----------------	--------------------------

ПК-7	Способностью выполнять работы по стандартизации, технической подготовке к сертификации машин, электроприводов, гидроприводов, средств гидропневмоавтоматики, различных комплексов, оборудования и производственных объектов, технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов, организовать метрологическое обеспечение технологических процессов с использованием типовых методов контроля качества выпускаемой продукции.
ПК-15	Способностью принимать участие в работах по расчету и проектированию машин, электроприводов, гидроприводов, средств гидропневматики, систем, различных комплексов, процессов, оборудования и производственных объектов, деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации и проектирования.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- основные законы для цепей постоянного и переменного тока:
Ома, Кирхгофа, Фарадея.
- основные понятия об электрических и магнитных полях, их характеристиках.
- принципы действия электроустановок и аппаратов, генератора, трансформатора, двигателей постоянного и переменного тока.

Уметь:

- выполнять расчеты электрических и магнитных цепей
- производить обработку экспериментальных данных, выполнять графические зависимости.

Владеть:

- навыками сборки электрических схем
- навыками измерения электротехнических величин
- навыками чтения электрических схем

4. Структура и содержание дисциплины (модули)

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

Семестр		Количество часов					Форма итогового контроля
	Трудоемкость з.е./ часы		В том числе				
			Аудиторных			Самост. работы	
		Всего	Лекции	Практич. занятия	лаборат. занятия		
4	5/180	90	54	-	36	90	заО
5	2/72	40	22	-	18	32	зачет

Итого:	7/252	130	76	-	54	122	зачет
--------	-------	-----	----	---	----	-----	-------

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

№ раздел а	Наименование разделов и тем	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа (ср)
			Л	ПЗ	ЛР	
часть 1						
1	Основные определения Электрические и магнитные цепи.	6	2			4
2.	Методы расчета электрических цепей постоянного тока Электрическая цепь и ее параметры Расчет электрических цепей методом преобразования схем Расчет электрических цепей с двумя узлами методом узлового напряжения. Метод узловых и контурных уравнений. Метод контурных токов. Метод наложения токов.	20	6		4	10
3.	Расчет линейных цепей переменного тока. Элементы и параметры электрических цепей переменного тока Расчет неразветвленной цепи переменного тока с активным сопротивлением, индуктивностью, емкостью при различных соотношениях величин реактивных сопротивлений. Треугольники напряжений, сопротивлений, мощностей. Расчет разветвленной цепи с двумя узлами с активным сопротивлением, индуктивностью и емкостью при различных соотношениях величин реактивных проводимостей. Треугольники токов, проводимостей, мощностей. Соединения и расчет трехфазных цепей.	14	8		2	4
4.	Расчет магнитных цепей. Расчет неразветвленной однородной магнитной цепи. Расчет разветвленной магнитной цепи	11	2		2	7
	Модульный контроль №1					

5.	Электромагнитные устройства и электрические машины. Трансформаторы. Машины постоянного тока. Асинхронные машины. Синхронные машины.	39	9		10	20
	Модульный контроль №2					
	ИТОГО	90	27	-	18	45
часть 2						
1.	Полупроводниковые приборы. Диоды, принцип работы, схемы включения, ВАХ, область применения.	6	2			4
1.	Полупроводниковые приборы Специальные типы полупроводниковых диодов	6	2			4
1.	Полупроводниковые приборы. Тиристоры, принцип работы, схемы включения, ВАХ, область применения.	4	2			2
1.	Полупроводниковые приборы. Транзисторы, принцип работы, схемы включения, ВАХ, область применения. Биполярные транзисторы.	8	2		4	2
1.	Полупроводниковые приборы. Транзисторы, принцип работы, схемы включения, ВАХ, область применения. Униполярные транзисторы. Предельные режимы работы транзисторов.	6	2		2	2
	Модульный контроль №1					
2.	Усилители постоянного и переменного тока, характеристики, параметры, область применения, элементная база.	8	2		2	4
2.	Операционные усилители.	8	2		2	4
3.	Усилители и генераторы на операционных усилителях.	6	2		2	2
3.	Импульсная техника Компараторы, триггеры, схемное решение.	6	2			4
4.	Цифровые логические элементы. Комбинационные логические схемы.	12	2			10
5.	Электронные ключи Счетчики импульсов и регистры, назначение принцип работы, элементная база.	6	2		2	2
5.	Преобразователи кодов, шифраторы и дешифраторы, схемные решения, применение, параметры, характеристики.	6	2		2	2
5.	Цифровые запоминающие устройства. Индикаторы.	8	3		2	3
	Модульный контроль №2					
	ИТОГО	90	27	-	18	45

Часть 3						
1.	Определение понятия электропривода Классификация электроприводов	4	2			2
1.	Механические характеристики исполнительных органов и электродвигателей. Уравнение движения электропривода.	6	2		2	2
1.	Нагрузочные диаграммы электропривода	6	2		2	2
2.	Механические характеристики двигателей постоянного тока.	6	2		2	2
2.	Тормозные режимы двигателей постоянного тока.	8	2		2	4
2.	Основные понятия о переходных процессах в системе электропривода	8	2		2	4
	Модульный контроль №1					
3.	Механические и электромеханические характеристики асинхронных двигателей	8	2		2	4
3.	Тормозные режимы асинхронных двигателей.	6	2		2	2
3.	Основные показатели регулирования скорости электроприводов с асинхронным двигателем	8	2		2	4
4.	Основы теории нагрева и охлаждения. Выбор мощности двигателей.	4	2			2
5.	Основные принципы и схемы автоматического управления электроприводом.	8	2		2	4
5.	Модульный контроль №2					
	ИТОГО:	72	22		18	32

4.3. Тематический план по видам учебной деятельности

Лекции.

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема лекции	Учебно-наглядные пособия
часть 1				
1	1	2	Основные определения Электрические и магнитные цепи. Электрическая цепь и ее параметры	ММП
2	2	2	Расчет электрических цепей методом преобразования схем Расчет электрических цепей с двумя узлами методом узлового напряжения.	ММП
3	2	2	Метод узловых и контурных уравнений. Метод контурных токов. Метод наложения токов.	ММП
4	3	2	Расчет линейных цепей переменного тока. Элементы и параметры электрических цепей переменного тока	ММП

5	3	2	Расчет неразветвленной цепи переменного тока с активным сопротивлением, индуктивностью, емкостью при различных соотношениях величин реактивных сопротивлений.	ММП
6	3	2	Треугольники напряжений, сопротивлений, мощностей.	ММП
7	3	2	Расчет разветвленной цепи с двумя узлами с активным сопротивлением, индуктивностью и емкостью при различных соотношениях величин реактивных проводимостей.	ММП
8	3	2	Соединения и расчет трехфазных цепей.	ММП
9	4	2	Расчет неразветвленной однородной магнитной цепи.	ММП
10	5	2	Расчет разветвленной магнитной цепи Трансформаторы. Устройство, принцип действия, применение. Режим холостого хода, короткого замыкания. Трехфазные трансформаторы. Автотрансформаторы..	ММП
11	5	2	Машины постоянного тока. Принцип работы Обратимость машин. Генератор постоянного тока независимого возбуждения, с самовозбуждением. Потери энергии и коэффициент полезного действия.	ММП
12	5	2	Двигатели постоянного тока независимого и параллельного возбуждения, последовательного и смешанного возбуждения.	ММП
13	5	2	Электрические машины переменного тока. Устройство принцип действия асинхронного двигателя. Синхронный генератор. Синхронный двигатель.	ММП
часть 2				
1	1	2	Диоды, принцип работы, схемы включения, ВАХ, область применения.	ММП
2	1	2	Специальные типы полупроводниковых диодов	ММП
3	1	2	Тиристоры, принцип работы, схемы включения, ВАХ, область применения.	ММП
4	1	2	Транзисторы, принцип работы, схемы включения, ВАХ, область применения. Биполярные транзисторы.	ММП
5	1	2	Транзисторы, принцип работы, схемы включения, ВАХ, область применения. Униполярные транзисторы. Предельные режимы работы транзисторов.	ММП
6	2	2	Усилители постоянного и переменного тока, характеристики, параметры, область применения, элементная база.	ММП
7	2	2	Операционные усилители.	ММП
8	3	2	Компараторы, триггеры, схемное решение.	ММП

9	3	2	Усилители и генераторы на операционных усилителях.	ММП
10	4	2	Цифровые логические элементы. Комбинационные логические схемы	ММП
11	5	2	Счетчики импульсов и регистры, назначение принцип работы, элементная база.	ММП
12	5	2	Преобразователи кодов, шифраторы и дешифраторы, схемные решения, применение, параметры, характеристики.	ММП
13	5	2	Цифровые запоминающие устройства. Индикаторы.	ММП
Часть 3				
1.	1	2	Определение понятия электропривода Классификация электроприводов	ММП
2.	1.	2	Механические характеристики исполнительных органов и электродвигателей. Уравнение движения электропривода.	ММП
3.	1.	2	Нагрузочные диаграммы электропривода	ММП
4.	2.	2	Механические характеристики двигателей постоянного тока.	ММП
5.	2.	2	Тормозные режимы двигателей постоянного тока.	ММП
6.	2.	2	Основные понятия о переходных процессах в системе электропривода	ММП
7.	3.	2	Механические и электромеханические характеристики асинхронных двигателей	ММП
8.	3.	2	Тормозные режимы асинхронных двигателей	ММП
9.	3.	2	Основные показатели регулирования скорости электроприводов с асинхронным двигателем	ММП
10.	4.	2	Основы теории нагрева и охлаждения. Выбор мощности двигателей.	ММП
11.	5.	2	Основные принципы и схемы автоматического управления электроприводом.	ММП
	ИТОГО	22		

Практические занятия.

Практические занятия не предусмотрены.

Лабораторные (семинарские) занятия

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема практического занятия	Учебно-наглядные пособия
часть 1				
1.	2	2	<i>Лабораторная работа №1</i> Исследование электрических цепей постоянного тока	Методические рекомендации
2.	2	2	<i>Лабораторная работа №2</i> Опытная проверка метода эквивалентного генератора	Методические рекомендации
3.	3	2	<i>Лабораторная работа №3</i> Исследование электрических цепей переменного тока с последовательным соединением резистора и реактивного сопротивления	Методические рекомендации
4.	3	2	<i>Лабораторная работа №4</i> Исследование электрических цепей переменного тока с параллельным соединением резистора и реактивного сопротивления	Методические рекомендации
5.	4	2	<i>Лабораторная работа №5</i> Исследование магнитных цепей	Методические рекомендации
6.	5	2	<i>Лабораторная работа №6</i> Исследование устройства и принцип действия трансформаторов.	Методические рекомендации
7.	5	2	<i>Лабораторная работа №7</i> Режимы работы трансформаторов. Опыт холостого хода, короткого замыкания, работа под нагрузкой.	Методические рекомендации
8.	5	2	<i>Лабораторная работа № 8</i> Исследование устройства и принцип действия машин постоянного тока.	Методические рекомендации
9.	5	2	<i>Лабораторная работа №9</i> Исследование устройства и принцип действия машин переменного тока.	Методические рекомендации
	ИТОГО	18		
часть 2				
1	1	2	<i>Лабораторная работа №1</i> Исследование биполярных транзисторов с ОБ	Методические рекомендации
2.	1	2	<i>Лабораторная работа №2</i> Исследование биполярных транзисторов с ОЭ	Методические рекомендации
3	1	2	<i>Лабораторная работа №3</i> Снятие характеристик и определение параметров полевого транзистора	Методические рекомендации
4.	1	2	<i>Лабораторная работа №4</i> Исследование мультивибратора	Методические рекомендации
5.	1	2	<i>Лабораторная работа №5</i> Транзисторные усилительные каскады	Методические рекомендации
6.	2	2	<i>Лабораторная работа №6</i> Исследование характеристик выпрямителей	Методические рекомендации
7.	4	2	<i>Лабораторная работа №7</i> Исследование автоколебательного мультивибратора	Методические рекомендации

8.	4	2	Лабораторная работа №8 Исследование характеристик усилителей	Методические рекомендации
9.	5.	2	Лабораторная работа №9 Устройство счетчиков импульсов	Методические рекомендации
	ИТОГО	18		
часть 3				
1.	1	2	Лабораторная работа №1 Построение механических характеристик исполнительных органов и электродвигателей	Методические рекомендации
2.	1	2	Лабораторная работа №2 Режимы работы электродвигателей. Построение нагрузочных диаграмм.	Методические рекомендации
3.	2	2	Лабораторная работа №3 Исследование механических и электромеханических характеристик двигателя постоянного тока с независимым возбуждением	Методические рекомендации
4.	2	2	Лабораторная работа №4 Исследование механических и скоростных характеристик двигателя постоянного тока с последовательным возбуждением	Методические рекомендации
5.	2	2	Лабораторная работа №5 Исследование пусковых свойств двигателя постоянного тока последовательного возбуждения. Расчеты сопротивления пускового реостата.	Методические рекомендации
6.	3	2	Лабораторная работа №6 Исследование механических характеристик трехфазного асинхронного двигателя с фазным ротором	Методические рекомендации
7.	3.	2	Лабораторная работа №7 Исследование схемы нереверсивного автоматического управления пуском в функции времени и динамическим торможением трехфазным асинхронным двигателем с фазным ротором.	Методические рекомендации
8.	3.	2	Лабораторная работа №8 Исследование переходных режимов в электроприводе на базе двигателя постоянного тока независимого возбуждения	Методические рекомендации
9.	5	2	Лабораторная работа №9 Исследование свойств системы «преобразователь частоты-асинхронный двигатель»	Методические рекомендации
	ИТОГО	18		

Самостоятельная работа студента

Раздел дисциплины	№ п/п	Вид СРС	Трудоемкость часов
Раздел 1 Основные определения. Электрические и магнитные цепи	1	Тема: «Электрические цепи» СРС № 1 Работа со справочной и дополнительной литературой. Подготовка презентации на тему: «Электрический ток в проводниках»	2
	2	Тема: «Электрическое сопротивление и проводимость» СРС № 2 Подготовка опорного конспекта на тему: «Сверхпроводимость. Резисторы и их вольтамперные характеристики».	2
Раздел 2 Методы расчета электрических цепей постоянного тока	3	Тема: «Способы соединения элементов электрической цепи» СРС № 3 Работа со справочной и дополнительной литературой. Подготовка презентации на тему: «Электрическая цепь. Элементы электрических цепей и их классификация».	2
	4	Тема: «Токовая нагрузка проводов и защита их от перегрузки» СРС №4 Подготовка презентации на тему: «Преобразование электрической энергии в другие виды энергии».	2
	5	Тема: «Режимы работы источника питания» СРС №5 Подготовка опорного конспекта на тему: «Режим работы электрических цепей, работа источника электрической энергии на приемник с изменяющимся сопротивлением».	2
	6	Тема: «Расчет сложных электрических цепей» СРС №6 Подготовка опорного конспекта на тему: «Схемы замещения источников ЭДС и тока, приемников электроэнергии».	2
	7	Тема: «Расчет сложных электрических цепей» СРС №7 Подготовка опорного конспекта на тему: «Пассивные и активные элементы электрических цепей».	2
Раздел 3 Расчет линейных цепей переменного тока	8	Тема: «Параметры переменного тока» СРС №8 Подготовка опорного конспекта на тему: «Элементы и параметры электрических цепей переменного тока».	2
	9	Тема: «Источники вторичного электропитания» СРС №9 Подготовка презентации на тему: «Источники вторичного электропитания»	2
Раздел 4 Расчет магнитных цепей	10	Тема: «Характеристики магнитного поля» СРС №10 Подготовка опорного конспекта на тему:	2

		«Магнитное поле. Магнитный поток, потокоцепление, индуктивность собственная и взаимная».	
	11	Тема: «Намагничивание. Циклическое перемангничивание» СРС №11 Подготовка опорного конспекта на тему: «Магнитные свойства вещества. Магнитный гистерезис».	2
	12	Тема: «Энергия магнитного поля» СРС №12 Подготовка опорного конспекта на тему: «Электромагнитная индукция. Применение закона электромагнитной индукции в практике».	3
Раздел 5 Электромагнитные устройства и электрические машины	13	Тема: «Устройство трансформаторов» СРС №13 Подготовка презентации на тему: «Внешняя характеристика трансформатора. Процентное изменение вторичного напряжения. Потери энергии и коэффициент полезного действия».	2
	14	Тема: «Устройство и применение автотрансформаторов» СРС №14 Подготовка презентации на тему: «Автотрансформаторы».	2
	15	Тема: «Устройство и применение измерительных трансформаторов» СРС №15 Подготовка презентации на тему: «Измерительные трансформаторы»	4
	16	Тема: «Принцип действия асинхронного двигателя» СРС №16 Подготовка презентации на тему: «Физические процессы, происходящие внутри ротора асинхронного двигателя. Регулирование скорости вращения асинхронного двигателя».	4
	17	Тема: «Принцип действия и применение синхронного генератора» СРС №17 Подготовка презентации на тему: «Синхронный генератор»	4
	18	Тема: «Принцип действия и применение синхронного двигателя» СРС №18 Подготовка презентации на тему: «Синхронный двигатель»	4
Итого:			45
Раздел 1 Полупроводниковые приборы	1	Тема: «Полупроводниковые диоды» СРС № 1 Подготовка презентации на тему: «Специальные типы полупроводниковых диодов»	2
	2	Тема: «Симисторы и их применение» СРС № 2 Подготовка презентации на тему: «Структура, применение симисторов»	2

	3	Тема: «Обозначение и маркировка полупроводниковых приборов» СРС № 3 Подготовка опорного конспекта на тему: «Маркировка полупроводниковых приборов»	2
	4	Тема: «Включение биполярных транзисторов по схеме с общим эмиттером, с общей базой, с общим коллектором» СРС № 4 Подготовка опорного конспекта на тему: «Схемы включения биполярных транзисторов. Параметры, достоинства, недостатки»	2
	5	Тема: «Схемы включения униполярных транзисторов» СРС № 5 Подготовка опорного конспекта на тему: «Схемы включения униполярных транзисторов. Параметры, достоинства, недостатки»	2
	6	Тема: «Чтение электронных схем» СРС № 6 Подготовка презентации на тему: «Графическое изображение полупроводниковых приборов»	2
	7	Тема: «Применение и особенности МДП-транзисторов» СРС № 7 Подготовка презентации на тему: «Структура и принцип действия МДП-транзисторов»	2
Раздел 2 Усилители постоянного тока	8	Тема: «Параметры и характеристики усилителей электрических сигналов» СРС № 8 Подготовка презентации на тему: «Усилители постоянного тока с преобразованием усиливаемого напряжения»	2
	9	Тема: «Операционные усилители» СРС № 9 Подготовка презентации на тему: «Структурная схема операционного усилителя»	2
	10	Тема: «Способы преобразования переменного тока в постоянный» СРС № 10 Подготовка опорного конспекта на тему: «Выпрямители переменного тока»	2
	11	Тема: «Основные положения теории обратной связи в усилителях» СРС № 11 Подготовка опорного конспекта на тему: «Влияние различных факторов на выходное напряжение операционного усилителя»	2
Раздел 3 Импульсная техника	12	Тема: «Работа компаратора сигналов» СРС № 12 Подготовка опорного конспекта на тему: «Компаратор сигналов на операционном усилителе»	2
	13	Тема: «Принцип работы триггера Шмидта» СРС № 12 Подготовка презентации на тему: «Триггер Шмидта»	2
	14	Тема: «Устройство, принцип работы, применение мультивибратора» СРС № 13 Подготовка презентации на тему:	2

		«Мультивибраторы»	
Раздел 4 Логические элементы	15	Тема: «Логические элементы цифровых устройств» СРС № 15 Подготовка презентации на тему: «Цифровые логические элементы»»	2
	16	Тема: «Интегральные микросхемы» СРС № 14 Подготовка презентации на тему: «Интегральные микросхемы»	2
	17	Тема: «Особенности изготовления и применение интегральных микросхем» СРС № 17 Подготовка опорного конспекта на тему: «Особенности и классификация процессов изготовления полупроводниковых биполярных интегральных микросхем»	2
	18	Тема: «Особенности изготовления и применение интегральных микросхем» СРС № 18 Подготовка опорного конспекта на тему: «Особенности и классификация процессов изготовления гибридных интегральных микросхем»	2
	19	Тема: «Логические элементы» СРС № 19 Подготовка презентации на тему: «Программируемые логические матрицы»	2
Раздел 5 Электронные ключи	20	Тема: «Электронные ключи» СРС № 15 Подготовка презентации на тему: «Электронные ключи тока и напряжения»	2
	21	Тема: «Применение электронных ключей» СРС № 21 Подготовка презентации на тему: «Схемы ключей на биполярных транзисторах»	3
	22	Тема: «Классификация запоминающих устройств и основные параметры запоминающих устройств» СРС № 16 Подготовка презентации на тему: «Цифровые запоминающие устройства. Индикаторы»	2
Итого:			45
Раздел 1 Механика электроприводов	1	Тема: «Основные законы механики электропривода» СРС № 1 Подготовка опорного конспекта на тему: «Активные и реактивные моменты сопротивления»	2
	2	Тема: «Установившееся движение электропривода и его устойчивость»	2

		СРС № 2 Подготовка опорного конспекта на тему: «Установившееся движение и устойчивость установившегося движения электропривода»	
	3	Тема: «Неустановившееся движение электропривода при постоянном динамическом моменте» СРС № 3 Подготовка опорного конспекта на тему: «Неустановившееся движение электропривода при постоянном динамическом моменте»	2
Раздел 2 Механические характеристики двигателей постоянного тока	4	Тема: «Построение механических характеристик ДПТ» СРС № 4 Подготовка презентации на тему: «Методы построения механических характеристик ДПТ независимого возбуждения по каталожным данным»	2
	5	Тема: «Построение механических характеристик ДПТ» СРС № 5 Подготовка презентации на тему: «Построение механических характеристик ДПТ последовательного возбуждения»	2
	6	Тема: «Основные понятия о переходных процессах в системе электропривода» СРС №6 Подготовка опорного конспекта на тему: «Схемы автоматического управления двигателями постоянного тока»	2
	7	Тема: «Основные принципы автоматизации процессов управления электроприводами» СРС №7 Подготовка презентации на тему: «Автоматизация процессов управления электроприводами»	2
	8	Тема: «Тормозные режимы ДПТ» СРС № 8 Подготовка презентации на тему: «Тормозные режимы двигателей постоянного тока»	2
	9	Тема: «Построение электромеханических характеристик асинхронных двигателей» СРС № 9 Подготовка опорного конспекта на тему: «Электромеханические характеристики асинхронных двигателей»	2
Раздел 2 Электромеханические свойства асинхронных двигателей	10	Тема: «Тормозные режимы асинхронных двигателей» СРС № 10 Подготовка опорного конспекта на тему: «Тормозные режимы асинхронных двигателей»	2
	11	Тема: «Способы регулирования скорости асинхронного привода» СРС № 11 Подготовка презентации на тему: «Регулирование скорости асинхронного привода»	2
	12	Тема: «Полупроводниковый электропривод» СРС № 12 Подготовка презентации на тему: «Следящие и позиционные электроприводы»	2
	13	Тема: «Переходные процессы в электроприводе» СРС № 13 Подготовка опорного конспекта на тему:	2
Раздел 4 Основы теории нагрева и охлаждения. Выбор			

мощности двигателей.		«Переходные режимы при ударном приложении нагрузки»	
Раздел 5 Основные принципы и схемы автоматического управления электроприводом	14	Тема: «Аппаратура автоматизированных систем управления электроприводом» СРС № 14 Подготовка презентации на тему: «Аппаратура управления электроприводов»	2
	15	Тема: «Аппаратура защиты электроприводов» СРС № 15 Подготовка презентации на тему: «Аппаратура защиты электроприводов»	2
	16	Тема: «Виды и аппараты защиты, блокировок и сигнализации» СРС № 16 Подготовка презентации на тему: «Виды защит асинхронных двигателей»	2
Итого:			32

5. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Курсовых работ не предусмотрено.

4. Образовательные технологии

семестр	Вид занятия (Л,ПР,ЛР)	Используемые интерактивные технологии	Количество часов
4	Л1...9	1.1	27
	ЛР1...9	4.10	18
5	Л1...11	1.1	27
	ЛР1...9	4.10	18
6	Л1...11	1.1	22
	ЛР1...9	4.10	18
Итого:			130

7.Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

7.1 Перечень вопросов к зачету по дисциплине

1. Электрическая цепь и ее параметры.
2. Закон Ома для участка цепи. 1 и 2 –ой законы Кирхгофа.
3. Последовательное и параллельное соединение элементов электрической цепи.
4. Энергетический баланс в электрических цепях.
5. Преобразование звезды сопротивлений в эквивалентный треугольник.
6. Преобразование треугольника сопротивлений в эквивалентную звезду.
- 7.Расчет электрических цепей постоянного тока методом эквивалентных сопротивлений.
8. Расчет электрических цепей постоянного тока методом узловых и контурных уравнений.
9. Расчет электрических цепей постоянного тока методом наложения.

10. Расчет электрических цепей постоянного тока методом узлового напряжения.
11. Расчет электрических цепей постоянного тока методом преобразования схем.
12. Расчет электрических цепей постоянного тока методом контурных токов.
13. Треугольники напряжений, токов, сопротивлений, проводимостей мощностей в электрических цепях однофазного синусоидального тока.
14. Нелинейные элементы. Расчет электрических цепей с нелинейными элементами.
15. Параметры магнитного поля.
16. Магнитная цепь и ее элементы. Разновидности магнитных цепей.
17. Ферромагнитные материалы и их намагничивание.
18. Законы Ома и Кирхгофа для магнитных цепей.
19. Расчет неразветвленных магнитных цепей.
20. Расчет разветвленных магнитных цепей.
21. Параметры цепей переменного тока.
22. Цепь однофазного синусоидального тока с активным сопротивлением.
23. Цепь однофазного синусоидального тока с индуктивностью.
24. Цепь однофазного синусоидального тока с емкостью.
25. Цепь однофазного синусоидального тока с активным сопротивлением и индуктивностью.
26. Цепь однофазного синусоидального тока с активным сопротивлением и емкостью.
27. Векторная диаграмма. Правила ее построения.
28. Неразветвленная цепь однофазного синусоидального тока с R , L , C . Резонанс токов.
29. Расчет разветвленной цепи однофазного синусоидального тока.
30. Параллельное соединение катушки и конденсатора в цепи однофазного синусоидального тока. Резонанс напряжений
31. Резонанс напряжений. Резонанс токов.
32. Трехфазная система Э.Д.С, основные схемы соединения трехфазных цепей.
33. Соединение звездой в связанных трехфазных системах.
34. Соединение треугольником в связанных трехфазных системах.
35. Активная, реактивная, полная мощность трехфазной системы. Расчет трехфазных цепей.
36. Назначение трансформаторов и их применение.
37. Устройство трансформатора.
38. Принцип действия однофазного трансформатора. Коэффициент трансформации.
39. Коэффициент полезного действия трансформатора.
40. Устройство электрических машин постоянного тока. Обратимость машин.
41. Принцип работы генератора постоянного тока.
42. Принцип работы двигателя постоянного тока
43. Генераторы постоянного тока независимого возбуждения.
44. Генераторы с самовозбуждением.

45. Коэффициент полезного действия генераторов постоянного тока.
46. Двигатели постоянного тока независимого и параллельного возбуждения.
47. Двигатели постоянного тока. Вращающий и полезный момент на валу двигателя.
48. Механические и рабочие характеристики двигателей постоянного тока независимого и параллельного возбуждения.
49. Двигатели постоянного тока последовательного и смешанного возбуждения.
50. Пуск и реверсирование двигателей постоянного тока.
51. Устройство асинхронного двигателя.
52. Принцип действия асинхронного двигателя.
53. Асинхронный двигатель. Скольжение и скорость вращения ротора.
54. Вращающий момент асинхронного двигателя.
55. Пуск асинхронных двигателей.
56. Коэффициент полезного действия и коэффициент мощности асинхронного двигателя.

7.2. Вопросы к контрольной работе.

1. Преобразование звезды сопротивлений в эквивалентный треугольник.
2. Преобразование треугольника сопротивлений в эквивалентную звезду.
3. Расчет электрических цепей постоянного тока методом эквивалентных сопротивлений.
4. Расчет электрических цепей постоянного тока методом узловых и контурных уравнений.
5. Расчет электрических цепей постоянного тока методом наложения.
6. Расчет электрических цепей постоянного тока методом узлового напряжения.
7. Расчет электрических цепей постоянного тока методом преобразования схем.
8. Расчет электрических цепей постоянного тока методом контурных токов.
9. Треугольники напряжений, токов, сопротивлений, проводимостей мощностей в электрических цепях однофазного синусоидального тока.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.

8.1. Основная литература:

1. И.И.Иванов, Г.И.Соловьев, В.Я.Фролов «Электротехника и основы электроники»
Издательство «Лань» Санкт-Петербург 2016г. 736с.
2. М.В.Немцов «Электротехника» книга 1 Москва Издательский центр «Академия» 2014г. 240с.
3. Москаленко В.В Электрический привод- М.: Академия, 2013. – 504 с.

8.2. Дополнительная литература:

1. А.А.Усольцев «Общая электротехника» учебное пособие Санкт-Петербург 2009г 381с.

2. А. В. Блохин «Электротехника» Издательство Уральского университета 2014 г. 184 с.

3. И. О. Мартынова «Электротехника» Издательство «КноРус» Москва 2015 г. 306 с.

1. 4. Шеховцев В. П. Электрическое и электромеханическое оборудование. – М.: Форум: ИНФРА, 2014. – 544 с.

8.3. Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

1. Интернет-ресурс «Электротехника». Форма доступа: ru.wikipedia.org
2. http://toe.stf.mrsu.ru/demo_veria/Book/index.htm – электронный учебник по электротехнике и электронике.
3. <http://toe.ho.ua/> – электротехника: решение задач
4. <http://www.sxemotehnika.ru/> – учебник по электротехнике.

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Для проведения лекционных занятий необходимо наличие учебной аудитории.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и с учетом рекомендаций ПрООП по направлению подготовки 15.03.02. Технологические машины и оборудование и магистерской программы.

10. 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 и понятия.

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;
- 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.

Примерная программа предусматривает возможность обучения в рамках традиционной потоочно-групповой системы обучения.

Рабочая учебная программа рассмотрена методическим Советом Инженерно-технического института протокол № _____ от _____ 2016 г. и признана соответствующей требованиям федерального Государственного образовательного стандарта и учебного плана по направлению 15.05.01. Проектирование технологических машин и комплексов и магистерской программы.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ДИСЦИПЛИНЫ

Курс 2

Семестр 4

Группа ИТ17ДР65ПТ1

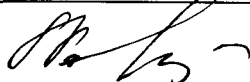
Преподаватель – лектор **Корягина Л.Н.**

Преподаватели, ведущие практические занятия – **Корягина Л.Н.**

Кафедра автоматизированных технологий и промышленных комплексов

Наименование дисциплины/курса	Уровень образования (бакалавриат, специалитет, магистратура)	Статус дисциплины в учебном плане (А, Б, В)	Количество зачетных единиц	
Электротехника и Электроника. Электропривод и Электроавтоматика	специалитет	Б	3	
СМЕЖНЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ ПО УЧЕБНОМУ ПЛАНУ:				
Информатика и программирование, Введение в специальность.				
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
Посещение занятий		Аудиторная	-	-
1-ый календарный модуль	Тест, ПЗ	Аудиторная	20	40
2-ый календарный модуль	Тест, ПЗ	Аудиторная	20	40
Лабораторные работы №1-9		Аудиторная	10	20
Практические занятия/ Семинары		Аудиторная	10	20
Итого			50	100
ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ МОДУЛЬ				
Тема, задание или мероприятие дополнительного контроля	Виды текущей аттестации	Аудиторная или внеаудиторная	Минимальное количество баллов	Максимальное количество Баллов
Посещение занятий		Аудиторная	-	-
1-ый календарный модуль	Тест, ПЗ	Аудиторная	10	20
2-ый календарный модуль	Тест, ПЗ	Аудиторная	10	20
Лабораторные работы		Аудиторная	5	10
Практические занятия/Семинары		Аудиторная	5	10
Итого			25	50

Составитель, ст. преподаватель



Л.Н. Корягина

Рабочая учебная программа рассмотрена методической комиссией инженерно-технического института протокол № 1 от «26» 09 2017г. и признана соответствующей требованиям Федерального Государственного образовательного стандарта и учебного плана по направлению 15.05.01. «Проектирование технологических машин и комплексов».

Председатель МК ИТИ

Е.И. Андрианова

Зав. выпускающей
кафедры АТПК



В.Г. Звонкий