

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

«18»

09

2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

на 2021/2022 учебный год

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**Б1.Б.22 «ЭЛЕКТРОТЕХНИКА и ЭЛЕКТРОНИКА.
ЭЛЕКТРОПРИВОД и ЭЛЕКТРОАВТОМАТИКА»**

Направление подготовки

15.05.01. Проектирование технологических машин и комплексов

Профиль подготовки

Дизайн-проектирование технологических машин и комплексов

Для набора
2020 года

Квалификация (степень) выпускника
специалитет

Форма обучения:
очная

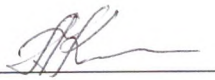
Тирасполь, 2021

Рабочая программа дисциплины «Электротехника и Электроника. Электропривод и Электроавтоматика.» /сост. Л.Н.Корягина – Тирасполь: ГОУ ПГУ, 2021 - 19 с.

Рабочая программа предназначена для преподавания дисциплины, относящейся к базовой части программы специалитета 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 Проектирование технологических машин и комплексов утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28 октября 2016 г. № 1343.

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

« 1 » 09 _____ 2021г.

© Корягина Л.Н., 2021
© ГОУ ПГУ, 2021

1.Цели и задачи освоения дисциплины

Б1.Б.22.01 ОБЩАЯ ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА

Целями освоения дисциплины являются:

- приобретение обучающимися знаний в области режимов работы электрических установок;
- ознакомление с методами расчета электрических цепей;
- расчету электрических и магнитных цепей;
- формирования профессиональных компетенций;
- развитие у обучающихся способности и готовности к практическому анализу логики различного рода рассуждений, к публичным выступлениям, аргументации, ведению дискуссии и полемики.

Для достижения целей ставятся следующие задачи:

- научить будущего выпускника применять основные правила безопасной эксплуатации электрооборудования, осуществлять грамотное техническое обслуживание электротехнического и электронного оборудования, находящегося в эксплуатации.

Б1.Б.22.02 ЭЛЕКТРОПРИВОД И АВТОМАТИКА ПРОМЫШЛЕННЫХ УСТАНОВОК И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ КОМПЛЕКСОВ

Целями освоения дисциплины являются:

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

Для достижения целей ставятся следующие задачи:

- научить будущего выпускника применять основные правила безопасной эксплуатации электрооборудования, 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.22.01

Дисциплина относится к вариативной части блока 1 (Б1) учебного плана направления 15.05.01Проектирование технологических машин и комплексов для профиля подготовки: «Дизайн –проектирование технологических машин и комплексов» в соответствии с ФГОС ВО.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 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 обучаемого 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, организовывать метрологическое обеспечение технологических процессов с использованием типовых методов контроля качества выпускаемой продукции

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Б1.Б.22.01 ОБЩАЯ ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА

3.1. Знать:

- основные законы для цепей постоянного и переменного тока: Ома, Кирхгофа, Фарадея;
- основные понятия об электрических и магнитных полях, их характеристиках.

3.2. Уметь:

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

3.3. Владеть:

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

Б1.Б.22.02 ЭЛЕКТРОПРИВОД И АВТОМАТИКА ПРОМЫШЛЕННЫХ УСТАНОВОК И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ КОМПЛЕКСОВ

3.1. Знать:

- принципы действия электроустановок и аппаратов, генератора, трансформатора, двигателей постоянного и переменного тока.

3.2. Уметь:

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

3.3. Владеть:

- навыками сборки электрических схем, пуска и останова, торможения электрических машин;
- навыками определения нормативных параметров;

- навыками чтения и сборки электрических схем.

1. Структура и содержание дисциплины (модули)

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

Форма обучения	Семестр (оч.ф)	Трудоем кость,з.е. /часы	Количество часов					Форма контроля
			В том числе				Самостоятельная работа (СР)	
			Аудиторных					
			Всего	Лекций (Л)	Практических (ПЗ)	Лабораторных занятий (ЛЗ)		
Очная	4	4/144	46	20		26	62	Экзамен (36ч)
	5	2/72	36	18		18	36	Зачет
	Итого:	6/216	82	38		44	98	Экзамен (36ч), Зачет

4.2 Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины

№ Раздела	Наименование раздела	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			СР
			Л	ПЗ	ЛЗ	
Б1.Б.22.01 ОБЩАЯ ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА						
1	Основные понятия и определения. Электрические и магнитные цепи.	6	2	-	-	4
2	Методы расчета электрических цепей постоянного тока.	16	2	-	4	10
3	Расчет линейных цепей переменного тока.	12	2	-	2	8
4	Расчет магнитных цепей.	6	2	-	2	2
5	Электромагнитные устройства и электрические машины.	30	4	-	6	20
6	Полупроводниковые приборы.	22	4	-	8	10
7	Усилители.	8	2	-	2	4
8	Импульсная техника. Цифровые	8	2	-	2	4

	логические элементы.					
9	Подготовка и сдача экзамена		36			
Б1.Б.22.02 ЭЛЕКТРОПРИВОД И АВТОМАТИКА ПРОМЫШЛЕННЫХ УСТАНОВОК И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ КОМПЛЕКСОВ						
1	Классификация электроприводов.	18	4		4	10
2	Машины постоянного тока.	20	6		6	8
3	Машины переменного тока.	22	6		6	10
4	Основные принципы и схемы автоматического управления электроприводом.	12	2		2	8
5	Подготовка и сдача зачета					

4.3 Тематический план по видам учебной деятельности

Б1.Б.22.01 ОБЩАЯ ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА

Лекции

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема лекции	Учебно-наглядные пособия
Электрические и магнитные цепи.				
1	1	2	Основные определения Электрические и магнитные цепи. Электрическая цепь и ее параметры	ММП
Итого по разделу часов:		2		
Методы расчета электрических цепей постоянного тока				
2	2	2	Методы расчета электрических цепей постоянного тока. 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.	ММП
Итого по разделу часов:		2		
Расчет линейных цепей переменного тока.				

3	3	2	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.	ММП
Итого по разделу часов:		2		
Расчет магнитных цепей.				
4	4	2	Расчет магнитных цепей.	ММП
Итого по разделу часов:		2		
Электромагнитные устройства и электрические машины.				
5	5	2	Трансформаторы. Устройство, принцип действия, применение.	ММП
6	5	2	Машины постоянного тока. Принцип работы Обратимость машин.	ММП
Итого по разделу часов:		4		
Полупроводниковые приборы.				
7	6	2	Полупроводниковые приборы. Диоды, принцип работы, схемы включения, ВАХ, область применения.	ММП
8	6	2	Полупроводниковые приборы. Транзисторы, принцип работы, схемы включения, ВАХ, область применения.	ММП
Итого по разделу часов:		4		
Усилители.				
9	7	2	Усилители. постоянного и переменного тока, характеристики, параметры, область применения, элементная база.	ММП
Итого по разделу часов:		2		
Импульсная техника				
10	8	2	Импульсная техника. Цифровые логические элементы.	ММП
Итого по разделу часов:		2		
ИТОГО:		20		

Лабораторные работы

№ п/ п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема лабораторных работ	Учебно-наглядные пособия
Методы расчета электрических цепей постоянного тока				
1	2	2	Лабораторная работа №1 Исследование электрических цепей постоянного тока с последовательным соединением элементов	Методические рекомендации
2	2	2	Лабораторная работа №2 Опытная проверка метода эквивалентного генератора	Методические рекомендации
Итого по разделу часов:		4		
Расчет линейных цепей переменного тока.				
3	3	2	Лабораторная работа №3 Исследование электрических цепей переменного тока с последовательным соединением резистора и реактивного сопротивления	Методические рекомендации
Итого по разделу часов:		2		
Расчет магнитных цепей.				
4	4	2	Лабораторная работа №4 Исследование магнитных цепей	Методические рекомендации
Итого по разделу часов:		2		
Электромагнитные устройства и электрические машины.				
5	5	2	Лабораторная работа № 5 Исследование устройства и принцип действия машин постоянного тока.	Методические рекомендации
6	5	2	Лабораторная работа 6 Исследование устройства и принцип действия машин переменного тока.	Методические рекомендации
7	5	2	Лабораторная работа 7 Исследование устройства и принцип действия трансформаторов.	Методические рекомендации
Итого по разделу часов:		6		
Полупроводниковые приборы.				
8	6	2	Лабораторная работа №8 Исследование схем выпрямителей на диодах	Методические рекомендации
9	6	2	Лабораторная работа №9 Исследование биполярных транзисторов с ОБ	Методические рекомендации
10	6	2	Лабораторная работа №10 Исследование биполярных транзисторов с ОЭ	Методические рекомендации
11	6	2	Лабораторная работа №11	Методические

			Снятие характеристик и определение параметров полевого транзистора	рекомендации
Итого по разделу часов:		8		
Усилители.				
12	7	2	Лабораторная работа №12 Транзисторные усилительные каскады	Методические рекомендации
Итого по разделу часов:		2		
Импульсная техника				
13	8	2	Лабораторная работа №13 Устройство счетчиков импульсов	Методические рекомендации
Итого по разделу часов:		2		
ИТОГО:		26		

МП – методическое пособие, ММП – мультимедиа–презентация, КЗ –карточки с заданиями

Самостоятельная работа обучающегося

Раздел дисциплины	№ п/п	Тема и вид самостоятельной работы обучающегося	Трудоемкость (в часах)
Электрические и магнитные цепи.			
Раздел 1	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
Итого по разделу часов			4
Методы расчета электрических цепей постоянного тока			
Раздел 2	1.	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
	2.	Тема: «Токовая нагрузка проводов и защита их от перегрузки» СРС №4 Подготовка презентации на тему: «Преобразование электрической энергии в другие виды энергии».	2

	3.	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
	4.	Тема: «Расчет сложных электрических цепей» СРС №6 Подготовка опорного конспекта на тему: «Схемы замещения источников ЭДС и тока, приемников электроэнергии».	2
	5.	Тема: «Расчет сложных электрических цепей» СРС №7 Подготовка опорного конспекта на тему: «Пассивные и активные элементы электрических цепей».	2
Итого по разделу часов			10
Расчет линейных цепей переменного тока.			
Раздел 3	1	Тема: «Параметры переменного тока» СРС №8 Подготовка опорного конспекта на тему: «Элементы и параметры электрических цепей переменного тока».	2
	2	Тема: «Однофазные электрические цепи» СРС №9 Подготовка опорного конспекта на тему: «Особенности электрических цепей. Цепь с активным сопротивлением, цепь с индуктивностью, цепь с емкостью».	2
	3	Тема: «Однофазные электрические цепи» СРС №10 Подготовка опорного конспекта на тему: «Резонансный режим работы цепи».	2
	4	Тема: «Трехфазные электрические цепи» СРС №11 Подготовка опорного конспекта на тему: «Трехфазные электрические цепи».	2
Итого по разделу часов			8
Расчет магнитных цепей.			
Раздел 4	1	Тема: «Характеристики магнитного поля» СРС №12 Подготовка опорного конспекта на тему: «Магнитное поле. Магнитный поток, потокосцепление, индуктивность собственная и взаимная»	2
Итого по разделу часов			2
Электромагнитные устройства и электрические машины.			
Раздел 5	1	Тема: «Устройство трансформаторов» СРС №13 Подготовка презентации на тему: «Внешняя характеристика трансформатора. Процентное изменение вторичного напряжения. Потери энергии и коэффициент полезного	2

		действия».	
	2	Тема: «Устройство трансформаторов» СРС №14 Подготовка презентации на тему: «Опыт холостого хода и короткого замыкания».	2
	3	Тема: «Устройство трансформаторов» СРС №15 Подготовка презентации на тему: «Потери энергии и к.п.д. трансформатора».	2
	4	Тема: «Устройство трансформаторов» СРС №16 Подготовка презентации на тему: «Трехфазные трансформаторы».	2
	5	Тема: «Устройство и применение автотрансформаторов» СРС №17 Подготовка презентации на тему: «Автотрансформаторы».	2
	6	Тема: «Устройство и применение измерительных трансформаторов» СРС №18 Подготовка презентации на тему: «Измерительные трансформаторы»	2
	7	Тема: «Принцип действия асинхронного двигателя» СРС №19 Подготовка презентации на тему: «Физические процессы, происходящие внутри ротора асинхронного двигателя».	2
	8	Тема: «Принцип действия асинхронного двигателя» СРС №20 Подготовка презентации на тему: «Регулирование скорости вращения асинхронного двигателя».	2
	9	Тема: «Принцип действия и применение синхронного генератора» СРС №21 Подготовка презентации на тему: «Синхронный генератор»	2
	10	Тема: «Принцип действия и применение синхронного двигателя» СРС №22 Подготовка презентации на тему: «Синхронный двигатель»	2
Итого по разделу часов			20
Полупроводниковые приборы.			
Раздел 6	1	Тема: «Полупроводниковые диоды» СРС № 23 Подготовка презентации на тему: «Специальные типы полупроводниковых диодов»	2
	2	Тема: «Симисторы и их применение» СРС № 24 Подготовка презентации на тему:	2

		«Структура, применение симисторов»	
	3	Тема: «Обозначение и маркировка полупроводниковых приборов» СРС № 25 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 № 26 Подготовка опорного конспекта на тему: «Схемы включения биполярных транзисторов. Параметры, достоинства, недостатки»	2
	5	Тема: «Схемы включения униполярных транзисторов» СРС № 27 Подготовка опорного конспекта на тему: «Схемы включения униполярных транзисторов. Параметры, достоинства, недостатки»	2
Итого по разделу часов			10
Усилители.			
Раздел 7	1	Тема: «Параметры и характеристики усилителей электрических сигналов» СРС № 28 Подготовка презентации на тему: «Усилители постоянного тока с преобразованием усиливаемого напряжения»	2
	2	Тема: «Операционные усилители» СРС № 29 Подготовка презентации на тему: «Структурная схема операционного усилителя»	2
Итого по разделу часов			4
Импульсная техника			
Раздел 8	1	Тема: «Устройство, принцип работы, применение мультивибратора» СРС № 30 Подготовка презентации на тему: «Мультивибраторы»	2
	2	Тема: «Электронные ключи» СРС № 31 Подготовка презентации на тему: «Электронные ключи тока и напряжения»	2
Итого по разделу часов			4
Подготовка и сдача экзамена			36
ИТОГО:			62

**Б1. Б.22.02 ЭЛЕКТРОПРИВОД И АВТОМАТИКА ПРОМЫШЛЕННЫХ
УСТАНОВОК И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ КОМПЛЕКСОВ**

Лекции

№ п/ п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема лекции	Учебно-наглядные пособия
Классификация электроприводов.				
1	1	2	Определение понятия электропривода Классификация электроприводов	ММП
2	1	2	Механические характеристики исполнительных органов и электродвигателей. Уравнение движения электропривода.	ММП
Итого по разделу часов:		4		
Машины постоянного тока.				
3	2	2	Механические характеристики двигателей постоянного тока независимого возбуждения	ММП
4	2	2	Механические характеристики двигателей постоянного тока последовательного возбуждения	ММП
5	2	2	Тормозные режимы двигателей постоянного тока.	ММП
Итого по разделу часов:		6		
Машины переменного тока.				
6	3	2	Механические и электромеханические характеристики асинхронных двигателей	ММП
7	3	2	Тормозные режимы асинхронных двигателей	ММП
8	3	2	Основные показатели регулирования скорости электроприводов с асинхронным двигателем	ММП
Итого по разделу часов:		6		
Основные принципы и схемы автоматического управления электроприводом				
9	4	2	Основные принципы и схемы автоматического управления электроприводом.	ММП
Итого по разделу часов:		2		
ИТОГО:				

Лабораторные работы

№ п/ п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема лабораторных работ	Учебно-наглядные пособия
Классификация электроприводов.				
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
Итого по разделу часов:		4		
Машины постоянного тока.				
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
Итого по разделу часов:		6		
Машины переменного тока.				
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 Способы регулирования скорости вращения асинхронных двигателей	Методические рекомендации
Итого по разделу часов:		6		
Основные принципы и схемы автоматического управления электроприводом				
9	4	2	Лабораторная работа №9 Исследование свойств системы «преобразователь частоты-асинхронный двигатель»	Методические рекомендации
Итого по разделу часов:		2		
ИТОГО:		18		

МП – методическое пособие, ММП – мультимедиа–презентация, КЗ –карточки с заданиями

Самостоятельная работа обучающегося

Раздел дисциплины	№ п/п	Тема и вид самостоятельной работы обучающегося	Трудоемкость (в часах)
Классификация электроприводов.			
Раздел 1	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» СРС № 2 Подготовка опорного конспекта на тему: «Установившееся движение и устойчивость установившегося движения электропривода»	2
	3.	Тема: «Неустановившееся движение электропривода при постоянном динамическом моменте» СРС № 3 Подготовка опорного конспекта на тему: «Неустановившееся движение электропривода при постоянном динамическом моменте»	2
	4.	Тема: «Механические характеристики исполнительных органов» СРС № 4 Подготовка опорного конспекта на тему: «Механические характеристики исполнительных органов»	2

	5.	Тема: «Механические характеристики электродвигателей» СРС № 5 Подготовка опорного конспекта на тему: «Механические характеристики электродвигателей»	2
Итого по разделу часов			10
Машины постоянного тока.			
Раздел 2	1.	Тема: «Построение механических характеристик ДПТ» СРС № 6 Подготовка презентации на тему: «Методы построения механических характеристик ДПТ независимого возбуждения по каталожным данным»	2
	2.	Тема: «Построение механических характеристик ДПТ» СРС № 7 Подготовка презентации на тему: «Построение механических характеристик ДПТ последовательного возбуждения»	2
	3.	Тема: «Основные понятия о переходных процессах в системе электропривода» СРС № 8 Подготовка опорного конспекта на тему: «Схемы автоматического управления двигателями постоянного тока»	2
	4.	Тема: «Тормозные режимы ДПТ» СРС № 9 Подготовка презентации на тему: «Тормозные режимы двигателей постоянного тока»	2
Итого по разделу часов			8
Машины переменного тока.			
Раздел 3	1.	Тема: «Построение электромеханических характеристик асинхронных двигателей» СРС № 10 Подготовка опорного конспекта на тему: «Электромеханические характеристики асинхронных двигателей»	2
	2.	Тема: «Тормозные режимы асинхронных двигателей» СРС № 11 Подготовка опорного конспекта на тему: «Тормозные режимы асинхронных двигателей»	2
	3.	Тема: «Способы регулирования скорости асинхронного привода» СРС № 12 Подготовка презентации на тему: «Регулирование скорости асинхронного привода»	2
	4.	Тема: «Полупроводниковый электропривод» СРС № 13 Подготовка презентации на тему: «Следящие и позиционные электроприводы»	2
	5.	Тема: «Переходные процессы в электроприводе» СРС № 14 Подготовка опорного конспекта на тему:	2

		«Переходные режимы при ударном приложении нагрузки»	
Итого по разделу часов			10
Основные принципы и схемы автоматического управления электроприводом			
Раздел 4	1.	Тема: «Основные принципы автоматизации процессов управления электроприводами» СРС №15 Подготовка презентации на тему: «Автоматизация процессов управления электроприводами»	2
	2.	Тема: «Аппаратура автоматизированных систем управления электроприводом» СРС № 16 Подготовка презентации на тему: «Аппаратура управления электроприводов»	2
	3.	Тема: «Аппаратура защиты электроприводов» СРС № 17 Подготовка презентации на тему: «Аппаратура защиты электроприводов»	2
	4.	Тема: «Виды и аппараты защиты, блокировок и сигнализации» СРС № 18 Подготовка презентации на тему: «Виды защит асинхронных двигателей»	2
Итого по разделу часов			8
Подготовка и сдача зачета			
ИТОГО:			36

5. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Курсовых работ не предусмотрено.

6. Образовательные технологии

Курс	Вид занятия (Л, ПР, ЛР)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Количество часов
2	Л1....10	1.1	20
	ЛР1..13	4.10	26
3	Л1....9	1.1	18
	ЛР1..9	4.10	18

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

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.

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 2014г. 184с.
3. И.О.Мартынова «Электротехника» Издательство «КноРус» Москва 2015г. 306с.

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_versia/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.

8.4. Методические указания и материалы по видам занятий

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 поточно-групповой системы обучения.

11. ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ДИСЦИПЛИНЫ

Курс 2, 3

Семестр 4, 5

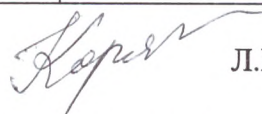
Группа ИТ20ДР65ПТ

Преподаватель – лектор *Корягина Л.Н.*

Преподаватель, ведущий практические занятия – *Корягина Л.Н.*

Наименование дисциплины/курса	Уровень образования (бакалавриат, специалитет, магистратура)	Статус дисциплины в учебном плане (А, Б, В)	Количество зачетных единиц	
Электротехника, электроника, электропривод и автоматика	бакалавриат	Б	6	
СМЕЖНЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ ПО УЧЕБНОМУ ПЛАНУ:				
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
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	50	100

Составитель, ст. преподаватель



Л.Н. Корягина

Рабочая учебная программа рассмотрена методической комиссией инженерно-технического института протокол №1 от «17» 09 2021 г. и признана соответствующей требованиям Федерального Государственного образовательного стандарта и учебного плана по направлению 15.05.01. «Дизайн-проектирование технологических машин и комплексов».

Председатель МК ИТИ



Е.И. Андрианова

Зав. выпускающей кафедры, доцент



В.Г. Звонкий