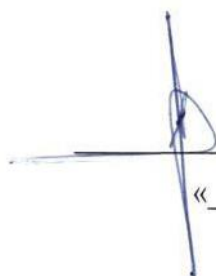


МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ТОБОЛЬСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)

Кафедра электроэнергетики

УТВЕРЖДАЮ:
Председатель СПН
А.Л. Портнягин
« 01 » 09 2016 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

для набора с 2016 года

дисциплина **«Электрические машины»**
направление подготовки: **13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»**
профили: **«Электроснабжение»**
квалификация: **бакалавр**
программа **академического бакалавриата**
форма обучения: **очная/заочная со сроком обучения 5 лет**
курс: **3/3,4**
семестр: **5,6/6,7**

Контактная работа 116/30 академических часов, в т.ч.:

Лекции – 33/ 10 академических часов
Практические занятия – 33/6 академических часов
Лабораторные занятия – 50/14 академических часов

Самостоятельная работа – 136/222 академических часов, в т.ч.:

Курсовой проект – 5/6 семестр
Расчётно-графическая работа – не предусмотрена
Контрольная работа (заочное обучение) – 7 семестр

Вид промежуточной аттестации:

Зачёт – 5/6 семестр
Экзамен – 6/7 семестр

Общая трудоёмкость 252 академических часа, 7 зач.ед.


Рабочая программа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки бакалавров 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника (уровень бакалавриата)», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «3» сентября 2015 г. №955.

Рабочая программа рассмотрена
на заседании кафедры электроэнергетики

Протокол №16 от «30» августа 2016 г.

И.о. заведующего кафедрой  /Г.В. Иванов/

СОГЛАСОВАНО:

И.о. заведующего выпускающей кафедрой  / Г.В. Иванов/
«30» августа 2016 г.

Рабочую программу разработал:

Доцент, к.т.н.

 Г.В.Иванов

1. Цели и задачи дисциплины:

Цель: ознакомление обучающихся с основами теории и эксплуатационными характеристиками электрических машин и трансформаторов, принципами действия основных видов электрических машин и трансформаторов и особенностей их применения.

Задачи:

- развитие у обучающихся понимания сущности явлений, положенных в основу работы электрических машин;
- приобретение практических навыков работы с электрическими машинами и оценки результатов их применения в различных режимах работы;
- понимание особенностей эксплуатации электрических машин применительно к условиям в условиях Западно-Сибирского региона;
- понимание ответственности за выполнение требований технологических процессов и безопасности при эксплуатации электрических машин;
- воспитание потребности усовершенствования современных техпроцессов на базе полученных знаний и умений;
- расширение технического кругозора обучающихся;
- воспитание добросовестного отношения к делу, глубокого изучения предмета.

2. Место дисциплины в структуре ООП:

Дисциплина «Электрические машины» относится к дисциплинам по выбору студента вариативной части блока 1.

Для полного усвоения данной дисциплины, обучающиеся должны знать следующие разделы ФГОС: «Высшая математика», «Физика», «Теоретические основы электротехники».

Знания по дисциплине «Электрические машины» необходимы обучающимся данного направления подготовки для усвоения знаний по следующим дисциплинам: «Основы электропривода», «Электроэнергетические системы и сети», «Электроснабжение».

3. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Код компетенции	Название компетенции	Краткое содержание/определение и структура компетенции. Характеристика (обязательного) порогового уровня сформированности компетенции после изучения дисциплины
ПК	Профессиональные компетенции	
ПК-8	способность использовать технические средства для измерения и контроля основных параметров технологического процесса	знать: основы теории электромеханического преобразования энергии и физические основы работы электрических машин; виды электрических машин и их основные характеристики; уметь: работать со средствами для измерения основных параметров электроэнергетических и электротехнических объектов и систем и происходящих в них процессов; владеть: навыками работы со средствами измерения основных параметров электротехнических и электроэнергетических объектов; методами эксплуатации и испытаний изоляции высокого напряжения
ПК-12	готовность к участию в испытаниях вводимого в эксплуатацию электроэнергетического и электротехнического оборудования	знать: виды электрических машин и их основные характеристики; эксплуатационные требования к различным видам электрических машин; основы обеспечения безопасности жизнедеятельности; уметь: оценивать состояние электрооборудования; производить монтаж, ремонт и профилактику оборудования на объектах электроэнергетики; владеть: методами анализа режимов работы электроэнергетического и электротехнического оборудования и систем; навыками проведения стандартных испытаний электроэнергетического и электротехнического оборудования.
ПК-14	способность применять методы и технические средства эксплуатационных испытаний и диагностики электроэнергетического и электротехнического оборудования	знать: технические средства испытаний технологических процессов и изделий; уметь: воспринимать, обобщать, анализировать информацию; владеть: навыками применения технических средств испытаний технологических процессов и изделий.
ПК-18	способность координировать деятельность членов коллектива исполнителей	знать: основы психологии личности; типы личности людей, теоретические основы организации и управления предприятием; уметь: анализировать различные ситуации;

		уметь работать в команде; находить организационно - управленческие решения; владеть: методами развития личности; толерантностью; навыками организационной работы.
ПК-19	способность к организации работы малых коллективов исполнителей	знать: основы психологии личности; типы личности людей; уметь: анализировать различные ситуации; работать в команде; владеть: навыками руководства подразделением предприятия.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего академических часов	Семестр		
		5/6	6/7	
Контактная работа (всего)	116/30	68/18	48/12	
В том числе:				
Лекции	33/10	17/6	16/4	
Практические занятия (ПЗ)	33/6	17/4	16/2	
/Семинары (С)	-	-		
Лабораторные работы (ЛР)	50/14	34/8	16/6	
Самостоятельная работа (всего)	136			
В том числе:				
Курсовой проект (работа)	+	+	-	
Расчетно-графические работы	-	-	-	
Реферат (при наличии)	-	-	-	
Домашняя контрольная работа	-/+	-	-/+	
Лабораторный коллоквиум	-	-	-	
Аттестационная работа	-	-	-	
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	3,Э	3/3	Э/Э	
Общая трудоемкость	академические часы	252	108	144
	зачетные единицы	7	3	4

5. Содержание дисциплины

5.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины
1	Основные понятия.	Содержание дисциплины и связь с другими дисциплинами. Назначение и классификация электрических машин. Диаграмма преобразования мощности. Принцип обратимости. Основные электромагнитные схемы электрических машин.
2	Машины постоянного тока	Назначение и область применения электрических машин постоянного тока. Принцип действия в режимах работы генератора и двигателя. Принцип обратимости. Устройство униполярной и коллекторной машины постоянного тока. Понятие об обмотках якоря. ЭДС обмотки якоря. Электромагнитный момент. Магнитные поля машины постоянного тока: магнитная цепь, понятие о реакции якоря и ее влияние на работу машины. Сущность процесса коммутации и способы его улучшения. Классификация электрических машин постоянного тока по способу возбуждения. Характеристики генераторов постоянного тока. Сварочные генераторы постоянного тока. Двигатели постоянного тока (ДПТ): пуск и ход, регулирование частоты вращения. Двигатели параллельного, последовательного и смешанного возбуждения. Импульсное питание двигателей постоянного тока: электромашинные усилители (ЭМУ), тахогенераторы, исполнительные (управляемые) двигатели, бесконтактные двигатели постоянного тока.
3	Трансформаторы	Назначение и классификация трансформаторов. Принцип действия. Элементы конструкции и основные конструктивные модификации. Трехфазные силовые трансформаторы. Схемы и группы соединений. ЭДС обмоток. Уравнения напряжений и токов. Приведенный трансформатор. Эквивалентная схема замещения трансформатора. Физические процессы в трансформаторе в режимах холостого хода, короткого замыкания, работы под нагрузкой. Изменение выходного напряжения при нагрузке, внешние характеристики. Потери и КПД. Условие максимум КПД. Параллельная работа трансформаторов, условия включения на параллельную работу. Понятие о несимметричных режимах работы. Специальные типы трансформаторов: многообмоточные трансформаторы, автотрансформаторы, трансформаторы для преобразователей, измерительные трансформаторы тока и напряжения.
4	Основы общей теории машин переменного тока	Общие свойства машин переменного тока, сходство и различие синхронных и асинхронных машин. Понятие об обмотках статора и ротора. Электродвижущая сила (ЭДС) и магнитодвижущая сила (МДС)

		<p>обмоток.</p> <p>Принцип создания вращающегося магнитного поля.</p>
5	Асинхронные машины	<p>Назначение и область применения. Принцип действия, устройство.</p> <p>Физические процессы в асинхронной машине. Схема замещения.</p> <p>Электромагнитный вращающий момент. Механические характеристики. Режимы работы и энергетические соотношения.</p> <p>Пуск в ход и регулирование частоты вращения асинхронных двигателей.</p> <p>Особые виды и режимы работы многофазных асинхронных двигателей: двигатели с улучшенными пусковыми свойствами, с неподвижным ротором, с массивным ротором, с разомкнутым магнитопроводом статора (линейные двигатели).</p> <p>Однофазные асинхронные двигатели.</p> <p>Асинхронные микромашины автоматических устройств: исполнительные (управляемые) двигатели, тахогенераторы, вращающиеся (поворотные) трансформаторы, сельсины.</p> <p>Асинхронные генераторы.</p>
6	Синхронные машины	<p>Назначение и область применения. Принцип действия, конструкция явнополюсных и неявнополюсных синхронных машин.</p> <p>Магнитные поля, реакция якоря (статора) и индуктивные сопротивления синхронных машин.</p> <p>Основные виды векторных диаграмм напряжений синхронной машины. Понятие о характеристиках синхронных генераторов.</p> <p>Трехфазный синхронный двигатель. Принцип работы и векторные диаграммы, электромагнитный момент. Способы пуска и регулирования частоты вращения.</p> <p>Уравнение электромагнитной мощности, угловая характеристика, работа при изменении тока возбуждения (V – образные характеристики) синхронных машин.</p> <p>Синхронный компенсатор.</p> <p>Синхронные микромашины автоматических систем: реактивный, гистерезисный, безредукторный, шаговый двигатели.</p>
7	Электрические машины малой мощности	<p>Электрические машины малой мощности: их назначение и области применения. Виды электрических машин малой мощности.</p> <p>Исполнительные двигатели переменного и постоянного тока.</p> <p>Тахогенераторы постоянного и переменного тока.</p> <p>Универсальный коллекторный двигатель. Сельсины, требования к системам синхронной связи. Асинхронные двигатели малой мощности: общего применения и управляемые с полым и короткозамкнутым ротором. Явление самохода.</p> <p>Синхронные двигатели малой мощности: реактивные, гистерезисный, с постоянными магнитами. Шаговые двигатели.</p> <p>Вращающийся трансформатор.</p>

5.2 Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами (если имеются)

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№ № разделов и тем данной дисциплины, необходимых для изучения обеспечиваемых (последующих) дисциплин (вписываются разработчиком)						
		1	2	3	4	5	6	7
1.	Основы электропривода	+	+		+	+	+	+
2.	Электроэнергетические системы и сети	+	+	+	+	+	+	
3.	Электроснабжение		+	+		+	+	+

5.3. Разделы (модули) и темы дисциплин и виды занятий

№ п/ п	Наименование разделов дисциплины	Лекц., ак.ч.	Практ. зан., ак.ч.	Лаб. зан., ак.ч.	СРС, ак.ч.	Всего, ак.ч.
1	Основные понятия	1/0,5	-/-	-/-	6/8	7/8,5
2	Машины постоянного тока	7/2,5	6/1	10/2	12/24	35/29,5
3	Трансформаторы	7/3	12/3	22/6	64/86	105/98
4	Основы общей теории машин переменного тока	2/0,5	2/0,5	-/-	4/8	8/9
5	Асинхронные машины	7/1,5	6/0,5	12/4	20/44	45/50
6	Синхронные машины	7/1,5	6/0,5	6/2	20/40	39/44
7	Электрические машины малой мощности	2/0,5	1/0,5	-/-	10/12	13/13
Всего:		33/10	33/6	50/14	136/222	252/252

5.4 Перечень тем лекционных занятий

№ раздела	№ темы	Наименование лекции	Трудо-емкость (ак.ч.)	Формируемые компетенции	Методы преподавания
1	2	3	4	5	6
5/6 семестр					
1	1	Назначение и классификация электрических машин	0,5/0,5	ПК-8, ПК-12, ПК-14, ПК-18, ПК-19	лекция-диалог
	2	Основные электромагнитные схемы электрических машин.	0,5/-/-	ПК-8, ПК-12, ПК-14	лекция-визуализация
2	3	Назначение и область применения электрических машин постоянного тока.	2/0,5	ПК-8, ПК-12, ПК-14	лекция-визуализация
	4	Понятие об обмотках якоря	1/0,5	ПК-8, ПК-12, ПК-14	лекция-визуализация
	5	Магнитные поля машины постоянного тока	1/0,5	ПК-8, ПК-12, ПК-14	лекция-визуализация
	6	Сущность процесса коммутации и способы его улучшения	1/0,5	ПК-8, ПК-12, ПК-14	лекция-визуализация
	7	Характеристики генераторов постоянного тока	1/0,5	ПК-8, ПК-12, ПК-14	лекция-визуализация
	8	Двигатели постоянного тока	1/0	ПК-8, ПК-12, ПК-14	лекция-визуализация
3	9	Назначение и классификация трансформаторов	1/0,5	ПК-8, ПК-12, ПК-14, ПК-18, ПК-19	лекция-диалог
	10	Трехфазные силовые трансформаторы	2/0,5	ПК-8, ПК-12, ПК-14	лекция-визуализация
	11	Физические процессы в трансформаторе в режимах холостого хода, короткого замыкания, работы под нагрузкой.	2/1	ПК-8, ПК-12, ПК-14	лекция-визуализация
	12	Внешние характеристики. Параллельная работа трансформаторов	1/0,5	ПК-8, ПК-12, ПК-14	лекция-визуализация
	13	Специальные типы трансформаторов	1/0,5	ПК-8, ПК-12,	лекция-визуализация

				ПК-14	
6/7 семестр					
4	14	Общие свойства машин переменного тока	1/0,5	ПК-8, ПК-12, ПК-14	лекция-визуализация
	15	Принцип создания вращающегося магнитного поля.	1/-	ПК-8, ПК-12, ПК-14, ПК-18, ПК-19	лекция-диалог
5	16	Назначение и область применения асинхронных машин. Принцип действия, устройство	1/0,5	ПК-8, ПК-12, ПК-14, ПК-18, ПК-19	лекция-диалог
	17	Физические процессы в асинхронной машине	1/0,5	ПК-8, ПК-12, ПК-14	лекция-визуализация
	18	Механические характеристики	1/0,5	ПК-8, ПК-12, ПК-14	лекция-визуализация
	19	Пуск в ход и регулирование частоты вращения асинхронных двигателей	1/-	ПК-8, ПК-12, ПК-14	лекция-визуализация
	20	Режимы работы многофазных асинхронных двигателей	1/-	ПК-8, ПК-12, ПК-14	лекция-визуализация
	21	Однофазные асинхронные двигатели	1/-	ПК-8, ПК-12, ПК-14	лекция-визуализация
	22	Асинхронные генераторы	1/-	ПК-8, ПК-12, ПК-14	лекция-визуализация
6	23	Назначение и область применения синхронных машин. Принцип действия	2/0,5	ПК-8, ПК-12, ПК-14	лекция-визуализация
	24	Понятие о синхронных генераторах	2/0,5	ПК-8, ПК-12, ПК-14	лекция-визуализация
	25	Трехфазный синхронный двигатель	1/0,5	ПК-8, ПК-12, ПК-14	лекция-визуализация
	26	Синхронный компенсатор	1/-	ПК-8, ПК-12, ПК-14	лекция-визуализация
	27	Синхронные микромашины автоматических систем	1/-	ПК-8, ПК-12, ПК-14	лекция-визуализация
7	28	Электрические машины малой мощности	0,5/0,5	ПК-8, ПК-12, ПК-14	лекция-визуализация

	29	Асинхронные двигатели малой мощности	0,5/-	ПК-8, ПК-12, ПК-14	лекция- визуализация
	30	Синхронные двигатели малой мощности	0,5/-	ПК-8, ПК-12, ПК-14	лекция- визуализация
	31	Вращающийся трансформатор	0,5/-	ПК-8, ПК-12, ПК-14	лекция- визуализация
Итого:			33/10		

5.5 Перечень тем семинарских, практических занятий или лабораторных работ

№ п/п	№ темы	Темы практических и лабораторных работ	Трудо-емкость (ак.ч.)	Формируемые компетенции	Методы преподавания
1	2	3	4	6	7
Практические занятия					
5/6 семестр					
1	4	Разработка схемы обмотки якоря машины постоянного тока	3/0,5	ПК-8, ПК-12, ПК-14	Проблемно-поисковый, проектный (решение задач)
2	6,7,8	Расчет потерь и рабочих характеристик машины постоянного тока	3/-	ПК-8, ПК-12, ПК-14	Проблемно-поисковый, проектный (решение задач)
3	9,10	Устройство трехфазных трансформаторов. Номинальные данные трансформаторов.	2/0,5	ПК-8, ПК-12, ПК-14, ПК-18, ПК-19	Проблемно-поисковый, игра «Брейн ринг»
4	11	Расчет параметров схемы замещения одной фазы трехфазного трансформатора	4/0,5	ПК-8, ПК-12, ПК-14	Проблемно-поисковый, проектный (решение задач)
5	11,12	Расчет внешней характеристики и КПД трансформатора	4/0,5	ПК-8, ПК-12, ПК-14	Проблемно-поисковый, проектный (решение задач)
6		Итоговый тест	2/1	ПК-8, ПК-12, ПК-14, ПК-18, ПК-19	Выполнение тестов, консультация
6/7 семестр					
7	14	Устройство магнитопровода и обмоток статора машины переменного тока	2/0,5	ПК-8, ПК-12, ПК-14	Проблемно-поисковый
8	16	Устройство асинхронных	2/-	ПК-8,	Проблемно-

		двигателей Номинальные данные.		ПК-12, ПК-14, ПК-18, ПК-19	поисковый, игра «Брейн ринг»
9	17, 18, 19	Решение задач по устройству и принципу действия АД: определение скольжения, частоты вращения, моментов, мощностей, потерь мощности, КПД, коэффициента мощности.	4/0,5	ПК-8, ПК-12, ПК-14	Проблемно-поисковый, проектный (решение задач)
10	17, 18, 19, 20	Решение задач по устройству и принципу действия АД: определение параметров схем замещения и рабочих характеристик	2/0,5	ПК-8, ПК-12, ПК-14	Проблемно-поисковый, проектный (решение задач)
11	24, 25, 26	Устройство явно- и неявнополюсных СМ. Системы возбуждения СМ	2/-	ПК-8, ПК-12, ПК-14	Проблемно-поисковый, игра «Брейн ринг»
12	28, 29, 30	Электрические машины малой мощности	1/-	ПК-8, ПК-12, ПК-14	Проблемно-поисковый, игра «Брейн ринг»
13		Итоговый тест	2/0,5	ПК-8, ПК-12, ПК-14, ПК-18, ПК-19	Выполнение тестов, консультация
Итого:			33/6		
Лабораторные занятия					
5/6 семестр					
1	7	Исследование генератора постоянного тока смешанного возбуждения	4/2	ПК-8, ПК-12, ПК-14, ПК-18, ПК-19	Работа в малых группах
2	8	Исследование двигателя постоянного тока параллельного возбуждения	3/-	ПК-8, ПК-12, ПК-14, ПК-18, ПК-19	Работа в малых группах
3	9	Определение коэффициента трансформации однофазного трансформатора	5/2	ПК-8, ПК-12, ПК-14, ПК-18, ПК-19	Работа в малых группах
4	11	Снятие и определение характеристик холостого хода $I_0=f(U)$, $P_0=f(U)$,	4/2	ПК-8, ПК-12, ПК-14,	Работа в малых группах

		$\cos\varphi_0=f(U)$ однофазного трансформатора		ПК-18, ПК-19	
5	11	Снятие и определение характеристик короткого замыкания $I_K=f(U)$, $R_K=f(U)$, $\cos\varphi_K=f(U)$ однофазного трансформатора	4/-	ПК-8, ПК-12, ПК-14, ПК-18, ПК-19	Работа в малых группах
6	12	Определение уравнивающего тока, вызванного неравенством коэффициентов трансформации параллельно включенных однофазных трансформаторов	4/-	ПК-8, ПК-12, ПК-14, ПК-18, ПК-19	Работа в малых группах
7	12	Определение группы соединений обмоток трехфазного трансформатора	4/-	ПК-8, ПК-12, ПК-14, ПК-18, ПК-19	Работа в малых группах
8	12	Подтверждение недопустимости параллельной работы трехфазных трансформаторов с различными группами соединения обмоток	4/2	ПК-8, ПК-12, ПК-14, ПК-18, ПК-19	Работа в малых группах
6/7 семестр					
9	17,18,19	Исследование трехфазного асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором	6/2	ПК-8, ПК-12, ПК-14, ПК-18, ПК-19	Работа в малых группах
10	17,18,19, 20	Исследование асинхронного двигателя в однофазном режиме работы	6/2	ПК-8, ПК-12, ПК-14, ПК-18, ПК-19	Работа в малых группах
11	18,19,20	Исследование электропривода переменного тока на основе асинхронного двигателя с фазным ротором	4/2	ПК-8, ПК-12, ПК-14, ПК-18, ПК-19	Работа в малых группах
12	23,24,25	Исследование синхронного генератора	2/-	ПК-8, ПК-12, ПК-14, ПК-18, ПК-19	Работа в малых группах
Итого:			50/14		

5.6 Самостоятельная работа

В самостоятельную работу обучающихся входят подготовка к лекционным и практическим занятиям, изучение учебных материалов, электронных учебников, интернет-ресурсов, подготовка к зачету. В процессе самостоятельной работы обучающиеся изучают соответствующий теоретический материал и оформляют отчёты по результатам практических заданий. Итогом самостоятельной работы является выполнение контрольной работы, курсового проекта.

Контроль самостоятельной работы обучающихся осуществляется в ходе проверки отчетов по практическим заданиям, при проведении индивидуальных консультаций, при защите курсового проекта.

№ п/п	№ раздела (модуля) и темы	Наименование темы	Трудоемкость (ак.ч.)	Виды контроля	Формируемые компетенции
1	2	3	4	5	6
5/6 семестр					
1	1-13	Подготовка к защите тем дисциплины	15/13	Тестирование, контрольная работа, коллоквиум	ПК-8, ПК-12, ПК-14, ПК-18, ПК-19
2	1-13	Подготовка курсового проекта	48/84	Проектная работа, выступление с докладом	
3	1-13	Индивидуальные консультации обучающихся в течение семестра	17/17	Тестирование	
4	1-3	Консультации в группе перед зачетом	4/4	Тестирование	
6/7 семестр					
5	14-31	Подготовка к защите тем дисциплины	18/18	Тестирование, контрольная работа, коллоквиум	ПК-8, ПК-12, ПК-14, ПК-18, ПК-19
6	14-31	Индивидуальные консультации обучающихся в течение семестра	30/82	Тестирование	
7	14-31	Консультации в группе перед экзаменом	4/4	Тестирование	
Итого:			136/222		

6. Тематика курсовых проектов (работ)

Расчет трехфазного масляного трансформатора

7.1 Оценка результатов освоения учебной дисциплины обучающихся очной формы обучения

Таблица 1

Максимальное количество баллов (*накопительная система*)

1-ый срок предоставления результатов текущего контроля	2-ой срок предоставления результатов текущего контроля	3-ий срок предоставления результатов текущего контроля	Итого
0-30	0-30	0-40	0-100

Таблица 2

№	Виды контрольных мероприятий	Баллы	№ недели
5 семестр			
1	Выполнение лабораторных работ по 2 разделу (темы 7,8)	0-3	1-6
2	Защита лабораторных работ	0-3	1-6
3	Работа на практических занятиях по 1 и 2 разделам	0-12	1-6
4	Тематический тест	0-12	6
ИТОГО (за раздел, тему)		0-30	
5	Выполнение лабораторных работ по 3 разделу (темы 9,11)	0-4	7-12
6	Защита лабораторных работ	0-4	7-12
7	Работа на практических занятиях по 3 разделу	0-10	7-12
8	Тематический тест	0-12	12
ИТОГО (за раздел, тему)		0-30	
9	Выполнение лабораторных работ по 3 разделу (тема 11,12)	0-4	13-17
10	Защита лабораторных работ	0-4	13-17
11	Работа на практических занятиях по 3 разделу	0-12	13-17
12	Тематический тест	0-12	17
13	Итоговый тест по разделам 1, 2, 3 / устный опрос	0-8	17
ИТОГО (за раздел, тему)		0-40	
ВСЕГО		0-100	
6 семестр			
1	Выполнение лабораторных работ по 5 разделу (тема 17,18,19)	0-3	1-6
2	Защита лабораторных работ	0-3	1-6
3	Работа на практических занятиях по 5 разделу	0-10	1-6
4	Тематический тест	0-14	6
ИТОГО (за раздел, тему)		0-30	
6	Выполнение лабораторных работ по 5 разделу (тема 18,19,20)	0-3	7-12
7	Защита лабораторных работ	0-3	7-12
8	Работа на практических занятиях по 5 разделу	0-10	7-12
9	Тематический тест	0-14	12
ИТОГО (за раздел, тему)		0-30	

11	Выполнение лабораторных работ по 6 разделу (тема 23,24,25)	0-3	13-16
12	Защита лабораторных работ	0-3	13-16
13	Работа на практических занятиях по 6 разделу	0-10	13-16
14	Тематический тест	0-15	16
15	Итоговый тест по всем (1-7) разделам / устный опрос	0-9	16
ИТОГО (за раздел, тему)		0-40	
ВСЕГО		0-100	

7.2 Оценка результатов освоения учебной дисциплины обучающихся заочной формы обучения

Таблица 3

Максимальное количество баллов (накопительная система)

Текущий контроль	Итоговый контроль	Итого
0-60	0-40	0-100

Таблица 4

№	Виды контрольных мероприятий	Баллы
1	Выполнение лабораторных работ по 2,3 разделам (темы 7,8,9,11,12)	0-20
2	Защита лабораторных работ	0-20
3	Тематический тест / устный опрос / работа на практических занятиях	0-20
4	Итоговый тест	0-40
ВСЕГО		0-100
1	Выполнение лабораторных работ по 3,5,6 разделам (тема 17,18,19,20,23,24,25)	0-10
2	Защита лабораторных работ	0-10
3	Выполнение домашней контрольной работы	0-30
4	Тематический тест / устный опрос / работа на практических занятиях	0-10
5	Итоговый тест	0-40
ВСЕГО		0-100

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Перечень оборудования, необходимого для успешного освоения образовательной программы		
Наименование	Кол-во	Значение
Мультимедийная аудитория для чтения лекций и проведения практических занятий: - Телевизор LED «LG» - Ноутбук Aser	1	Показ презентаций, проведение практических занятий
Мультимедийная аудитория для чтения лекций и проведения практических занятий: - ноутбук Aser (Quad Core Intel Pentium N3540, 2666 Mhz. 4 ГБ DDR3) - проектор Aser - проекционный экран Screen Media	1	Показ презентаций, проведение практических занятий

<ul style="list-style-type: none"> - Комплект типового лабораторного оборудования «Электротехника и основы электроники» ЭОЭ1-С-К, (стендовое исполнение, компьютеризированная версия) - персональный компьютер на базе Dual Core Intel Core 2 Duo, - монитор LCD 17 Acer - проектор Bright Rigel LED 	1	Проведение лабораторных работ 1-13 по разделам дисциплины
Программное обеспечение: Microsoft Office Professional Plus Adobe Acrobat Reader DC		

9. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. Электронный каталог библиотечно-издательского комплекса ТИУ: <http://webirbis.tsogu.ru>
2. Полнотекстовая база данных [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://elib.tsogu.ru/>
3. Научная электронная библиотека eLibrary.ru [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://elibrary.ru/defaultx.asp>
4. Система поддержки дистанционного обучения Educon [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://educon.tsogu.ru:8081/login/index.php>

10. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

См. карту обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ УЧЕБНОЙ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЙ ЛИТЕРАТУРОЙ

Учебная дисциплина Электрические машины
 Кафедра Электроэнергетики
 Код, направление подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»

Форма обучения:
 очная: 3 курс 5,6 семестр
 заочная: 3,4 курс 6,7 семестр

1. Фактическая обеспеченность дисциплины учебной и учебно-методической литературой


Учебная, учебно-методическая литература по рабочей программе	Название учебной и учебно-методической литературы, автор, издательство	Год издания	Вид издания	Вид занятий	Кол-во экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающимися литературой, %	Место хранения	Наличие эл. варианта в электронно-библиотечной системе ТИУ
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Основная	Ванурин, В.Н. Электрические машины [Электронный ресурс] : учебник / В.Н. Ванурин. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 304 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/72974	2016	у	Л, Лб, С, КР	неограниченный доступ	25	100	БИК https://e.lanbook.com/book/72974	+
	Игнатович, В.М. Электрические машины и трансформаторы [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.М. Игнатович, Ш.С. Ройз. — Электрон. дан. — Томск : ТПУ, 2013. — 182 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/82864	2013	УП	Л, Лб, С, КР	неограниченный доступ	25	100	БИК https://e.lanbook.com/book/82864	+
Дополнительная									

И.о.зав. кафедрой  Г.В.Иванов
 «30» августа 2016 г.

Дополнения и изменения
к рабочей учебной программе по дисциплине
«Электрические машины»
на 2017-2018 учебный год


1. Обновления внесены в следующие разделы рабочей программы учебной дисциплины:

1) карта обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой (п.10).


Дополнения и изменения внес:
доцент кафедры ЭЭ, к.т.н.  Г.В. Иванов

Дополнения (изменения) в рабочую учебную программу рассмотрены и одобрены на заседании кафедры ЭЭ.

Протокол №19 от «31» августа 2017 г.

И.о. зав. кафедрой ЭЭ  Г.В. Иванов

СОГЛАСОВАНО:

И.о. зав. выпускающей кафедрой ЭЭ  / Г.В.Иванов
«31» августа 2017 г.

КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ УЧЕБНОЙ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЙ ЛИТЕРАТУРОЙ

Учебная дисциплина Электрические машины
 Кафедра Электроэнергетики
 Код, направление подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»

Форма обучения:
 очная: 3 курс 5,6 семестр
 заочная: 3,4 курс 6,7 семестр

1. Фактическая обеспеченность дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Учебная, учебно-методическая литература по рабочей программе	Название учебной и учебно-методической литературы, автор, издательство	Год издания	Вид издания	Вид занятий	Кол-во экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающимися литературой, %	Место хранения	Наличие эл. варианта в электронно-библиотечной системе ТИУ
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Основная	Ванурин, В.Н. Электрические машины [Электронный ресурс] : учебник / В.Н. Ванурин. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 304 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/72974	2016	У	Л, Лб, С, КР	неограниченный доступ	21	100	БИК https://e.lanbook.com/book/72974	+
	Шевырёв, Ю.В. Электрические машины [Электронный ресурс] : учебник / Ю.В. Шевырёв. — Электрон. дан. — Москва : МИСИС, 2017. — 261 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/108117	2017	У	Л, Лб, С, КР	неограниченный доступ	21	100	БИК https://e.lanbook.com/book/108117	+
	Епифанов, А.П. Электрические машины [Электронный ресурс] : учебник / А.П. Епифанов, Г.А. Епифанов. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 300 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/95139	2017	УП	Л, Лб, С, КР	неограниченный доступ	21	100	БИК https://e.lanbook.com/book/95139	+
	Игнатович, В.М. Электрические машины и трансформаторы [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.М. Игнатович, Ш.С. Ройз. — Электрон. дан. — Томск : ТПУ, 2013. — 182 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/82864	2013	УП	Л, Лб, С, КР	неограниченный доступ	21	100	БИК https://e.lanbook.com/book/82864	+
Дополнительная									

И.о.зав. кафедрой  Г.В.Иванов
 «31» августа 2017 г.


Дополнения и изменения
к рабочей учебной программе по дисциплине
«Электрические машины»
на 2018-2019 учебный год

1. На титульном листе и по тексту рабочей программы учебной дисциплины слова «МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ» заменить словами «МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ».

2. Обновления внесены в следующие разделы рабочей программы учебной дисциплины:

- базы данных, информационно-справочные и поисковые системы (п.9).
- карта обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой (п.10);

Дополнения и изменения внес:

доцент кафедры ЭЭ, к.т.н.  Г.В. Иванов


Дополнения (изменения) в рабочую учебную программу рассмотрены и одобрены на заседании кафедры ЭЭ.

Протокол №15 от «29» августа 2018 г.

И.о. зав. кафедрой ЭЭ

 Г.В. Иванов

СОГЛАСОВАНО:

И.о. зав. выпускающей кафедрой ЭЭ  / Г.В.Иванов
«29» августа 2018 г.

9. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

<http://educon.tsogu.ru:8081/login/index.php> - Система поддержки дистанционного обучения

<http://www.i-exam.ru/> - Интернет тестирование в сфере образования

<http://e.lanbook.com> - ЭБС ООО «Издательство ЛАНЬ»

<http://elib.gubkin.ru/> - Ресурсы научно-технической библиотеки ФГБОУ ВО РГУ Нефти и газа (НИУ) им. И.М. Губкина

<http://bibl.rusoil.net> - Ресурсы научно-технической библиотеки ФГБОУ ВПО УГНТУ

<http://lib.ugtu.net/books> - Ресурсы научно-технической библиотеки ФГБОУ ВПО «Ухтинский государственный технический университет»

www.biblio-online.ru» - ЭБС ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ»

<http://www.bibliocomplectator.ru/> - ЭБС IPRbookscООО «АйПиЭрМедиа»

<http://www.studentlibrary.ru> - ЭБС ООО «Политехресурс»

<http://elibrary.ru/> - электронные издания ООО «РУНЭБ»

КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ УЧЕБНОЙ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЙ ЛИТЕРАТУРОЙ

Учебная дисциплина Электрические машины
 Кафедра Электроэнергетики
 Код, направление подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»

Форма обучения:
 очная: 3 курс 5,6 семестр
 заочная: 3,4 курс 6,7 семестр

1. Фактическая обеспеченность дисциплины учебной и учебно-методической литературой


Учебная, учебно-методическая литература по рабочей программе	Название учебной и учебно-методической литературы, автор, издательство	Год издания	Вид издания	Вид занятий	Кол-во экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Место хранения	Наличие эл. варианта в электронно-библиотечной системе ТИУ
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Основная	Ванурин, В.Н. Электрические машины [Электронный ресурс] : учебник / В.Н. Ванурин. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 304 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/72974	2016	у	Л, Лб, С, КР	неограниченный доступ	31	100	БИК https://e.lanbook.com/book/72974	+
	Шевырёв, Ю.В. Электрические машины [Электронный ресурс] : учебник / Ю.В. Шевырёв. — Электрон. дан. — Москва : МИСИС, 2017. — 261 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/108117	2017	у	Л, Лб, С, КР	неограниченный доступ	31	100	БИК https://e.lanbook.com/book/108117	+
	Епифанов, А.П. Электрические машины [Электронный ресурс] : учебник / А.П. Епифанов, Г.А. Епифанов. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 300 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/95139	2017	УП	Л, Лб, С, КР	неограниченный доступ	31	100	БИК https://e.lanbook.com/book/95139	+
	Игнатович, В.М. Электрические машины и трансформаторы [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.М. Игнатович, Ш.С. Ройз. — Электрон. дан. — Томск : ТПУ, 2013. — 182 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/82864	2013	УП	Л, Лб, С, КР	неограниченный доступ	31	100	БИК https://e.lanbook.com/book/82864	+

И.о.зав. кафедрой  Г.В.Иванов
 «29» августа 2018 г.

Дополнения и изменения
к рабочей учебной программе по дисциплине
«Электрические машины»
на 2019-2020 учебный год

Обновления внесены в следующие разделы рабочей программы учебной дисциплины:

- 1) карта обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой (п.10.1);
- 2) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы (п.9);
- 3) материально-техническое обеспечение (п.8).

Дополнения и изменения внес:
доцент кафедры ЭЭ, доцент, к.т.н.  Г.В. Иванов

Дополнения (изменения) в рабочую учебную программу рассмотрены и одобрены на заседании кафедры ЭЭ.

Протокол № 15 от «30» августа 2019г.

Заведующий кафедрой ЭЭ  Г.В. Иванов

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Перечень оборудования, необходимого для успешного освоения дисциплины		
Наименование	Количество	Назначение
Учебная аудитория со стандартным набором мебели	1	<u>Мультимедийная аудитория: каб.227</u>
	1	- Ноутбук Aser Extensa EX2508
	1	- Проектор Aser X113H
	1	- Документ-камера IQView
	1	- Экран настенный ScreenMedia
	1	- Источник бесп. пит. - Мышь комп. Программное обеспечение - MSOffice (Microsoft Office Professional Plus) - MSWindows
Лаборатория	1	<u>Лаборатория «Электротехника и промышленная электроника»: каб.308</u>
		- Комплект типового лабораторного оборудования «Электротехника и основы электроники» ЭОЭ1-С-К (стендовое исполнение, компьютеризированная версия)
	1	- Макет «Трансформатор ТМ-63/10/0,4 в разрезе»
	1	- Комплект лабораторного оборудования Машины постоянного и переменного тока»
	1	- Системный блок Dual Core Intel Core 2 Duo
	1	- Монитор LCD 17` Acer 1717as
	1	- Проектор Epson EB
	1	- Экран настенный Luma NTSC
	1	- Клавиатура
	1	- Мышь комп.
	1	- Звук. колонки Программное обеспечение - MSOffice (Microsoft Office Professional Plus) - MSWindows
Кабинет для курсового и дипломного проектирования	1	<u>Компьютерный класс: каб.325</u>
	1	- Системный блок RADAR
	10	- Монитор Philips
	1	- Моноблок IRU 304
	1	- Телевизор LG 50pm670s
	1	- Системный блок Intel Celeron Dual-Core E 1400
	1	- Монитор Asus
	1	- Плоттер HP DesignJet T520
	1	- МФУ Canon iR-2525 [2834B003]
	1	- МФУ HP Color Laser Jet PRO CM1415fn (CE 861A)
	10	- Принтер HP LJ 3600n - Клавиатура <i>Программное обеспечение</i> - MSOffice (Microsoft Office Professional Plus) - MSWindows - Autocad 2019
Кабинеты для самостоятельной работы обучающихся	5	Учебная аудитория со стандартным набором мебели: каб. 208
	5	Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и наличием доступа в электронную информационно-образовательную среду организации Ноутбук RAYbook Si152 Intel Celeron P4S00 Мышь комп. <i>Программное обеспечение</i> - MSOffice (Microsoft Office Professional Plus) - MSWindows
		Учебная аудитория со стандартным набором мебели: каб. 220 Компьютерная техника с возможностью подключения к сети

	5 1 1 1 1 1 1 6	«Интернет» и наличием доступа в электронную информационно-образовательную среду организации - Ноутбук RAYbook Si152 Intel Celeron P4S00 - Системный блок RADAR - Монитор LCD 17 «Proview MA-782K» - Интерактивный дисплей Wacom-PL-1600 - Документ - камера AverVision - Вебкамера Logitech - Клавиатура - Мышь комп. <i>Программное обеспечение</i> - MSOffice (Microsoft Office Professional Plus) - MSWindows
Кабинет для текущего контроля и промежуточной аттестации – кабинет электронного тестирования	1 1 14 1 1 1	<u>Компьютерный класс</u> : каб. 323 Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и наличием доступа в электронную информационно-образовательную среду организации Системный блок СКАТ Монитор Philips Моноблок IRU 304 Ноутбук Asus Проектор BenQ CP 120C/CP220C Экран настенный ПРОЕКТА <i>Программное обеспечение</i> - MSOffice (Microsoft Office Professional Plus) - MSWindows
Кабинеты для групповых и индивидуальных консультаций	15 1 1 1 1	Мультимедийная аудитория: каб. 411 - Ноутбук Lenovo IdeaPad 330 - Проектор Eiki KC-XIP2610 - Экран настенный MW Premium Wall Screen - Гарнитура Nady UWS-100 LT/O UHF - Телевизор LG 50PT350 Программное обеспечение: <i>Программное обеспечение</i> - MSOffice (Microsoft Office Professional Plus) - MSWindows
	1 1 1 1 1	Учебная аудитория со стандартным набором мебели. Мультимедийная аудитория: каб.228 - Ноутбук Aser Extensa EX2508 - Проектор Aser X113H - Экран настенный ScreenMedia - Документ-камера AVerVision - Источник бесп. пит. - Мышь комп. <i>Программное обеспечение</i> - MSOffice (Microsoft Office Professional Plus) - MSWindows
		Учебная аудитория со стандартным набором мебели: каб.410 Стандартный набор мебели.

9 Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

<https://educon2.tyuiu.ru> – Система поддержки дистанционного обучения ФГБОУ ВО ТИУ;
<http://www.i-exam.ru> – Интернет тестирование в сфере образования;
<http://elib.tyuiu.ru> – Полнотекстовая база данных ФГБОУ ВО ТИУ;
<http://e.lanbook.com> – ЭБС ООО «Издательство ЛАНЬ»;
<http://www.iprbookshop.ru> – ЭБС IPR BOOKS;
<http://www.studentlibrary.ru> – ЭБС ООО «Политехресурс»;
<http://elib.gubkin.ru> – Ресурсы научно-технической библиотеки ФГБОУ ВО РГУ Нефти и газа (НИУ) им. И.М. Губкина;
<http://bibl.rusoil.net> – Ресурсы научно-технической библиотеки ФГБОУ ВПО УГНТУ;
<http://lib.ugtu.net/books> - Ресурсы научно-технической библиотеки ФГБОУ ВПО «Ухтинский государственный технический университет»;
www.biblio-online.ru – ЭБС ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ»;
<https://www.technormativ.ru> – Интеллектуальная электронная справочная система Технорматив;
<http://www1.fips.ru> – Базы данных Федеральной службы по интеллектуальной собственности, патентам и товарным знакам (Роспатент).

10. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

10.1 Карта обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Учебная дисциплина «Электрические машины»
Кафедра электроэнергетики

Форма обучения: очная/заочная
курс: 3/3,4
семестр: 5,6/6,7

Код, направление подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»

1. Фактическая обеспеченность дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Учебная, учебно-методическая литература по рабочей программе	Название учебной и учебно-методической литературы, автор, издательство	Год издания	Вид издания	Вид занятия	Кол-во экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Место хранения	Электронный вариант
Основная	Копылов, И. П. Электрические машины в 2 т. Том 1 : учебник для академического бакалавриата / И. П. Копылов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 267 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-03222-2. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://www.biblio-online.ru/bcode/434425 (дата обращения: 27.08.2019).	2019	У	Л, Лб, С, КР	ЭР	15	100	БИК	ЭБС Юрайт
	Копылов, И. П. Электрические машины в 2 т. Том 2 : учебник для академического бакалавриата / И. П. Копылов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 407 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-03224-6. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://www.biblio-online.ru/bcode/434426 (дата обращения: 27.08.2019).	2019	У	Л, Лб, С, КР	ЭР	15	100	БИК	ЭБС Юрайт
	Копылов, И. П. Проектирование электрических машин : учебник для вузов / И. П. Копылов. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 828 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-11700-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://www.biblio-online.ru/bcode/445920 (дата обращения: 27.08.2019).	2019	У	Л, Лб, С, КР	ЭР	15	100	БИК	ЭБС Юрайт

Учебная, учебно-методическая литература по рабочей программе	Название учебной и учебно-методической литературы, автор, издательство	Год издания	Вид издания	Вид занятий	Кол-во экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Место хранения	Электронный вариант
	Епифанов, А.П. Электрические машины : учебник / А.П. Епифанов, Г.А. Епифанов. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 300 с. — ISBN 978-5-8114-2637-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: https://e.lanbook.com/book/95139 (дата обращения: 27.08.2019).	2017	У	Л, Лб, С, КР	ЭР	15	100	БИК	ЭБС Лань
	Ванурин, В.Н. Электрические машины : учебник / В.Н. Ванурин. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 304 с. — ISBN 978-5-8114-2015-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: https://e.lanbook.com/book/72974 (дата обращения: 27.08.2019).	2016	У	Л, Лб, С, КР	ЭР	15	100	БИК	ЭБС Лань

Заведующий кафедрой ЭЭ  Г.В. Иванов

«30» августа 2019 г.

Дополнения и изменения
к рабочей учебной программе по дисциплине
«Электрические машины»
на 2020-2021 учебный год

Обновления внесены в следующие разделы рабочей программы учебной дисциплины:

- 1) карта обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой (п.10.1);
- 2) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы (п.9);
- 3) материально-техническое обеспечение (п.8);
- 4) В случае организации учебной деятельности в электронной информационно-образовательной среде университета в условиях предупреждения распространения новой коронавирусной инфекции (COVID-19) обновления вносятся в методы преподавания: корреспондентский метод (обмен информацией, заданиями, результатами в электронной системе поддержки учебного процесса Educon и по электронной почте). Учебные занятия (лекции, практические занятия, лабораторные работы) проводятся в режиме on-line (на платформе ZOOM и др.). Самостоятельная работа обучающихся осуществляется в электронной системе поддержки учебного процесса Educon.

Дополнения и изменения внес:

доцент кафедры ЭЭ, доцент, к.т.н.  Г.В. Иванов

Дополнения (изменения) в рабочую учебную программу рассмотрены и одобрены на заседании кафедры ЭЭ.

Протокол № 14 от «11» июня 2020 г.

Заведующий кафедрой ЭЭ

 Г.В. Иванов

10. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

10.1 Карта обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Учебная дисциплина «Электрические машины»
Кафедра электроэнергетики

Форма обучения: очная/заочная
курс: 3/3,4
семестр: 5,6/6,7

Код, направление подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»

1. Фактическая обеспеченность дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Учебная, учебно-методическая литература по рабочей программе	Название учебной и учебно-методической литературы, автор, издательство	Год издания	Вид издания	Вид занятий	Кол-во экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Место хранения	Электронный вариант
Основная	Копылов, И. П. Электрические машины в 2 т. Том 1 : учебник для вузов / И. П. Копылов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 267 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-03222-2. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/451783 (дата обращения: 11.06.2020).	2020	У	Л, Лб, С, КП	ЭР	38	100	БИК	ЭБС Юрайт
	Копылов, И. П. Электрические машины в 2 т. Том 2 : учебник для вузов / И. П. Копылов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 407 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-03224-6. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/451784 (дата обращения: 11.06.2020).	2020	У	Л, Лб, С, КП	ЭР	38	100	БИК	ЭБС Юрайт
	Копылов, И. П. Проектирование электрических машин : учебник для вузов / И. П. Копылов. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 828 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-11700-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://www.biblio-online.ru/bcode/445920 (дата обращения: 11.06.2020).	2019	УП	Л, Лб, С, КП	ЭР	38	100	БИК	ЭБС Юрайт

Учебная, учебно-методическая литература по рабочей программе	Название учебной и учебно-методической литературы, автор, издательство	Год издания	Вид издания	Вид занятий	Кол-во экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Место хранения	Электронный вариант
	Епифанов, А.П. Электрические машины : учебник / А.П. Епифанов, Г.А. Епифанов. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 300 с. — ISBN 978-5-8114-2637-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: https://e.lanbook.com/book/95139 (дата обращения: 11.06.2020).	2017	У	Л, Лб, С, КП	ЭР	15	100	БИК	ЭБС Лань
	Ванурин, В.Н. Электрические машины : учебник / В.Н. Ванурин. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 304 с. — ISBN 978-5-8114-2015-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: https://e.lanbook.com/book/72974 (дата обращения: 11.06.2020).	2016	У	Л, Лб, С, КП	ЭР	15	100	БИК	ЭБС Лань

Заведующий кафедрой ЭЭ  Г.В. Иванов

«11» июня 2020 г.

9. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

<http://educon2.tsogu.ru:8081/login/index.php> - Система поддержки учебного процесса

<http://e.lanbook.com>- ЭБС ООО «Издательство ЛАНЬ»

<http://elib.gubkin.ru/> - Ресурсы научно-технической библиотеки ФГБОУ ВО РГУ Нефти и газа(НИУ)им. И.М. Губкина

<http://bibl.rusoil.net> - Ресурсы научно-технической библиотеки ФГБОУ ВПО УГНТУ

<http://lib.ugtu.net/books>- Ресурсы научно-технической библиотеки ФГБОУ ВПО «Ухтинский государственный технический университет»

www.biblio-online.ru- ЭБС ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ»

<http://www.studentlibrary.ru> - ЭБС ООО «Политехресурс»

<http://elibrary.ru/>-электронные издания ООО «РУНЭБ»

<https://hub.exponenta.ru/> - Образовательный математический сайт Exponenta.ru для студентов, изучающих высшую математику, и для преподавателей математики

<https://www.mathedu.ru/> - Общедоступная сетевая электронная библиотека для преподавателей математики и студентов

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Наименование	Перечень оборудования, необходимого для успешного освоения дисциплины
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа (практических занятий); курсового проектирования (выполнения курсовых работ); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации	<p>Мультимедийная аудитория: кабинет 227</p> <p>Оснащенность:</p> <ul style="list-style-type: none"> - стол ученический – 15 шт. - стул ученический – 30 шт. <p>Оборудование:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ноутбук – 1 шт. - проектор – 1 шт. - документ-камера – 1 шт. - экран настенный – 1 шт. - источник бесперебойного питания – 1 шт. - компьютерная мышь – 1 шт. <p>Комплект учебно-наглядных пособий</p> <p>Программное обеспечение:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Microsoft Office Professional Plus; - Microsoft Windows
Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторных занятий); курсового проектирования (выполнения курсовых работ)	<p>Лаборатория «Электротехника и промышленная электроника»: кабинет 308</p> <p>Оснащенность:</p> <ul style="list-style-type: none"> - стол ученический – 17 шт. - стул ученический – 34 шт. <p>Оборудование:</p> <ul style="list-style-type: none"> - комплект типового лабораторного оборудования «Электротехника и основы электроники» ЭОЭ1-С-К (стендовое исполнение, компьютеризированная версия) – 1 шт. - макет «Трансформатор ТМ-63/10/0,4 в разрезе» – 1 шт. - комплект лабораторного оборудования «Машины постоянного и переменного тока» – 1 шт. - системный блок – 1 шт. - монитор – 1 шт. - проектор – 1 шт. - экран настенный – 1 шт. - клавиатура – 1 шт. - компьютерная мышь – 1 шт. - звуковые колонки – 1 шт. <p>Программное обеспечение:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Microsoft Office Professional Plus;

Наименование	Перечень оборудования, необходимого для успешного освоения дисциплины
	- Microsoft Windows
Кабинет для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду	<p>Кабинет 208</p> <p>Оснащенность:</p> <ul style="list-style-type: none"> - стол компьютерный – 5 шт. - стул офисный – 5 шт. <p>Оборудование:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ноутбук – 5 шт. - компьютерная мышь – 5 шт. <p>Программное обеспечение:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Microsoft Office Professional Plus (; - Microsoft Windows; - Программа для ЭВМ «Система поддержки учебного процесса Educon» <hr/> <p>Кабинет 220</p> <p>Оснащенность:</p> <ul style="list-style-type: none"> - стол компьютерный – 5 шт. - стул офисный – 5 шт. <p>Оборудование:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ноутбук – 5 шт. - компьютерная мышь – 5 шт. <p>Программное обеспечение:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Microsoft Office Professional Plus (; - Microsoft Windows; - Программа для ЭВМ «Система поддержки учебного процесса Educon»
Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ)	<p>Кабинет 325</p> <p>Оснащенность:</p> <ul style="list-style-type: none"> - стол ученический – 10 шт. - стул ученический – 10 шт. - стол офисный - 2 шт. - стул офисный - 2 шт. <p>Оборудование:</p> <ul style="list-style-type: none"> - системный блок – 2 шт. - монитор – 2 шт. - моноблок – 10 шт. - телевизор – 1 шт. - плоттер – 1 шт. - МФУ – 2 шт. - принтер – 1 шт. - клавиатура – 12 шт. - компьютерная мышь – 12 шт. <p>Программное обеспечение:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Microsoft Office Professional Plus; - Microsoft Windows; - Autocad 2019; - Программа для ЭВМ «Система поддержки учебного процесса Educon»
Кабинет для текущего контроля и промежуточной аттестации – кабинет электронного тестирования	<p>Кабинет 323</p> <p>Оснащенность:</p> <ul style="list-style-type: none"> - стол ученический – 15 шт. - стул ученический – 15 шт. <p>Оборудование:</p> <ul style="list-style-type: none"> - системный блок – 1 шт. - монитор – 1 шт. - моноблок – 15 шт. - проектор – 1 шт. - экран настенный – 1 шт. - клавиатура – 16 шт. - компьютерная мышь – 16 шт. <p>Программное обеспечение:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Microsoft Office Professional Plus; - Microsoft Windows;

Наименование	Перечень оборудования, необходимого для успешного освоения дисциплины
	- Программа для ЭВМ «Система поддержки учебного процесса Educon»
Кабинет, для самостоятельной работы обучающихся - лиц с ограниченными возможностями здоровья, оснащенный компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и наличием доступа в электронную информационно-образовательную среду организации	<p>Кабинет 105</p> <p>2 компьютерных рабочих места для инвалидов — колясочников:</p> <p>Оснащенность:</p> <p>Оборудование:</p> <ul style="list-style-type: none"> - системный блок – 2 шт. - монитор – 2 шт. - клавиатура – 2 шт. - компьютерная мышь – 2 шт. - интерактивный дисплей - 1 шт. - вебкамера - 1 шт. <p>Программное обеспечение:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Microsoft Office Professional Plus; - Microsoft Windows; - Программа для ЭВМ «Система поддержки учебного процесса Educon»

**Планируемые результаты обучения для формирования
компетенций и критерии их оценивания**

Дисциплина: «Электрические машины»

Направление: 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»

Профиль: «Электроснабжение»

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
ПК-8	31	Не знает основы теории электромеханического преобразования энергии и физические основы работы электрических машин, виды электрических машин и их основные характеристики	Знает основы теории электромеханического преобразования энергии и физические основы работы электрических машин, виды электрических машин и их основные характеристики	Демонстрирует достаточные знания теории электромеханического преобразования энергии и работы электрических машин, видов электрических машин и их основных характеристик	Демонстрирует исчерпывающие знания теории электромеханического преобразования энергии и работы электрических машин, видов электрических машин и их основных характеристик
	У1	Не умеет работать со средствами для измерения основных параметров электроэнергетических и электротехнических объектов и систем	Умеет работать со средствами для измерения основных параметров электроэнергетических и электротехнических объектов и систем	Умеет работать со средствами для измерения основных параметров электроэнергетических и электротехнических объектов и систем, определяет параметры и происходящих в них процессов	Уверенно работает со средствами для измерения основных параметров электроэнергетических и электротехнических объектов и систем, определяет параметры и происходящих в них процессов
	В1	Не владеет навыками работы со средствами измерения основных параметров электротехнических и электроэнергетических объектов; методами эксплуатации и испытаний изоляции высокого напряжения	Владеет навыками работы со средствами измерения основных параметров электротехнических и электроэнергетических объектов и методами эксплуатации и испытаний изоляции высокого напряжения	Хорошо владеет навыками работы со средствами измерения основных параметров электротехнических и электроэнергетических объектов и методами эксплуатации и испытаний изоляции высокого напряжения	В совершенстве владеет навыками работы со средствами измерения основных параметров электротехнических и электроэнергетических объектов и методами эксплуатации и испытаний изоляции высокого напряжения
ПК-12	31	Не знает виды электрических	Знает виды электрических	Демонстрирует достаточные знания	Демонстрирует исчерпывающие

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
		машин и их основные характеристики; эксплуатационные требования к различным видам электрических машин; основы обеспечения безопасности жизнедеятельности	машин и их основные характеристики; эксплуатационные требования к различным видам электрических машин; основы обеспечения безопасности жизнедеятельности	видов электрических машин и их основных характеристик; эксплуатационных требований к различным видам электрических машин; основ обеспечения безопасности жизнедеятельности	знания видов электрических машин и их основных характеристик; эксплуатационных требований к различным видам электрических машин; основ обеспечения безопасности жизнедеятельности
	У1	Не умеет оценивать состояние электрооборудования; производить монтаж, ремонт и профилактику оборудования на объектах электроэнергетики	Умеет оценивать состояние электрооборудования	Умеет оценивать состояние электрооборудования; производить монтаж, ремонт и профилактику оборудования на объектах электроэнергетики	Уверенно оценивает состояние электрооборудования; производит монтаж, ремонт и профилактику оборудования на объектах электроэнергетики
	В1	Не владеет методами анализа режимов работы электроэнергетического и электротехнического оборудования и систем; навыками проведения стандартных испытаний электроэнергетического и электротехнического оборудования	Владеет методами анализа режимов работы электроэнергетического и электротехнического оборудования и систем; навыками проведения стандартных испытаний электроэнергетического и электротехнического оборудования	Хорошо владеет методами анализа режимов работы электроэнергетического и электротехнического оборудования и систем; навыками проведения стандартных испытаний электроэнергетического и электротехнического оборудования	В совершенстве владеет методами анализа режимов работы электроэнергетического и электротехнического оборудования и систем; навыками проведения стандартных испытаний электроэнергетического и электротехнического оборудования
ПК-14	31	Не знает технические средства испытаний технологических процессов и изделий	Знает технические средства испытаний технологических процессов и изделий	Демонстрирует достаточные знания технических средств испытаний технологических процессов и изделий	Демонстрирует исчерпывающие знания технических средств испытаний технологических процессов и изделий
	У1	Не умеет воспринимать, обобщать, анализировать информацию	Умеет воспринимать, обобщать, анализировать информацию	Хорошо воспринимает, обобщает и анализирует информацию	Уверенно воспринимает, обобщает и анализирует информацию
	В1	Не владеет навыками применения технических средств испытаний	Владеет навыками применения технических средств испытаний	Хорошо владеет навыками применения технических средств	В совершенстве владеет навыками применения технических

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
		технологических процессов и изделий	технологических процессов и изделий	испытаний технологических процессов и изделий	средств испытаний технологических процессов и изделий
ПК-18	31	Не знает основы психологии личности; типы личности людей, теоретические основы организации и управления предприятием	Знает основы психологии личности; типы личности людей, теоретические основы организации и управления предприятием	Демонстрирует достаточные знания основ психологии личности; типов личности людей, теоретических основ организации и управления предприятием	Демонстрирует исчерпывающие знания основ психологии личности; типов личности людей, теоретических основ организации и управления предприятием
	У1	Не умеет анализировать различные ситуации; работать в команде; находить организационно - управленческие решения	Умеет анализировать различные ситуации; работает в команде; находит организационно - управленческие решения	Хорошо анализирует различные ситуации; работает в команде; находит организационно - управленческие решения	Уверенно анализирует различные ситуации; работает в команде; находит организационно - управленческие решения
	В1	Не владеет методами развития личности; толерантностью; навыками организационной работы	Владеет методами развития личности; толерантностью; навыками организационной работы	Хорошо владеет методами развития личности; толерантностью; навыками организационной работы	В совершенстве владеет методами развития личности; толерантностью; навыками организационной работы
ПК-19	31	Не знает основы психологии личности; типы личности людей	Знает основы психологии личности; типы личности людей	Демонстрирует достаточные знания основ психологии личности; типов личности людей	Демонстрирует исчерпывающие знания основ психологии личности; типов личности людей
	У1	Не умеет анализировать различные ситуации и работать в команде	Умеет анализировать различные ситуации; работает в команде	Хорошо анализирует различные ситуации; работает в команде	Уверенно анализирует различные ситуации; работает в команде
	В1	Не владеет навыками руководства подразделением предприятия	Владеет навыками руководства подразделением предприятия	Хорошо владеет навыками руководства подразделением предприятия	В совершенстве владеет навыками руководства подразделением предприятия